



TITLE:

諸種灌腸及ビ肛門刺戟ノ小腸運動 ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究

AUTHOR(S):

山本, 明治

CITATION:

山本, 明治. 諸種灌腸及ビ肛門刺戟ノ小腸運動ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究. 日本外科宝函 1930, 7(appendix): 278-305

ISSUE DATE:

1930-12-25

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/200604>

RIGHT:

諸種灌腸及ビ肛門刺激ノ小腸運動 ニ及ボス影響ニ關スル實驗的研究

京都府立醫科大學外科教室(主任横田教授)

研究科學生 山 本 明 治

Experimentelle Untersuchung über den Einflusse der Darmspülung und der Anusreizung auf die Dünndarmbewegung.

Von

Dr. Akiharu Yamamoto.

[Aus der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie zu Kyoto.

(Vorstand: Prof. Dr. K. Yokota.)]

(本編ノ大要ハ昭和五年六月第三十回近畿外科集談會ニ於テ發表セルモノナリ)

〔内容抄録〕 著者ハ二疝内外ノ健康家兎ヲ用ヒ、腸管運動觀察法ハ山田、柿沼氏法ヲ少シク改造セル方法ニ依リ諸種浣腸劑及ビ肛門刺激ノ生體內小腸運動ニ及ボス影響並ニ其ノ本態ニ就キ實驗的研究ヲ遂ゲ次ノ如キ結論ヲ得タリ。

1. 家兎ニ對シ L グリセリン¹、石鹼、重鹽酸 L キニーネ²合劑、牛乳菜種油、 L オレーフ³油、肝油、蓖麻子油、及冷水ノ各浣腸ヲ行フ時ハ、其ノ直後小腸運動ハ一時振幅縮小或ハ更ニ緊張下降ヲ呈シ又時ニ何等ノ影響ヲ認メザルモノアルモ其後ニ於テハ多クノ場合小腸運動ノ亢進ヲ惹起ス、微温水又ハ微溫生理的食鹽水ノ浣腸ニヨリテハ小腸運動ヲ亢進セシムル事少シ。

2. 家兎肛門部ヲ擴張又ハ挫滅セル時ハ小腸運動一時縮小又ハ更ニ緊張下降ヲ呈ス、其後ノ經過ニ於テハ明カナル一定ノ影響ヲ認メ難シ、 L カテーテル⁴ノ持續的挿入ニヨリテモ小腸運動ハ影響セラレズ。

3. L グリセリン¹、及ビ石鹼浣腸ニ依ル小腸運動亢進狀態ハ共ニ甚ダ相類似シ、灌腸直後前記ノ如キ影響ヲ示シ次第2乃至10分後ヨリ律調性運動漸次増大シ10乃至40分後ニアリテハ運動甚シク促進サル。

4. 重鹽酸 L キニーネ²合劑、牛乳菜種油、 L オレーフ³油、肝油、蓖麻子油、及ビ冷水ノ浣腸ヲ家兎ニ對シ行フ時、勿論各浣腸ニヨリ多少ノ差ハ認メラル、モ多クハ小腸運動ノ亢進ヲ惹起ス、然レドモ此等ノ浣腸ニヨル小腸運動亢進度及ビソノ持續性ハ L グリセリン¹或ハ石鹼浣腸ノ場合ニ比シ弱キガ如シ。

5. 前記諸種ノ浣腸中ニテ排便作用ノ最も強キハ L グリセリン¹及石鹼浣腸ナルガ如シ。

6. 浣腸ニ依リ小腸運動ノ亢進ヲ來スハ大腸ニ於ケル灌腸刺激ガ腸管ヲ經テ波及的ニ肛門位ヨリ口位ノ方向ニ傳導セラレテ小腸運動ノ亢進ヲ惹起スルモノニ非ズ。

7. 家兎ニ於テ浣腸ニヨリ小腸運動ノ亢進ヲ來スハ其レニヨリ迷走神經ノ刺激興奮サル、ニ基クモノナリト信ズ。

8. 迷走神經ノ刺戟興奮ヲ起ス 徑路ハ家兎ニアリテハ恐ラク浣腸ニ依リ大腸上部ニ分布スル迷走神經末梢ノ刺戟サレ、該刺戟ガ求心性ニ中樞ニ傳ハリ次テ下行性ニ小腸ニ 傳導セラル、爲メナリト推定サル。

目 次

緒言

第一章 實驗方法及其材料

第一節 腸管運動觀察法

第二節 實驗方法ノ一般

第三節 實驗材料及注意事項

第二章 諸種灌腸劑ノ小腸運動ニ及ボス影響

第一節 「グリセリン」灌腸ノ場合

第二節 石鹼灌腸ノ場合

第三節 重鹽酸「キニーネ」合劑ヲ灌腸セル場合

第四節 牛乳菜種油ヲ灌腸セル場合

第五節 「オレーフ」油灌腸ノ場合

第六節 肝油灌腸ノ場合

第七節 蓖麻子油灌腸ノ場合

第八節 冷水灌腸ノ場合

第九節 微溫水灌腸ノ場合

第十節 生理的食鹽水ヲ灌腸セル場合

第十一節 對稱實驗

第十二節 本章總括

第三章 肛門部機械的刺戟ノ小腸運動ニ及ボス影響

第一節 肛門部ヲ擴張セル場合

第二節 肛門部ヲ挫減セル場合

第三節 「カテーテル」ヲ挿入セル場合

第四節 本章總括

第四章 本態ニ關スル研究

第一節 腸管ヲ切斷セル場合ノ實驗

第一項 小腸管ヲ切斷セル場合ノ實驗

第二項 大腸管ヲ切斷セル場合ノ實驗

第三項 本節總括及考按

第二節 腸管司配ノ自律神經系トノ關係ニ就テノ實驗

第一項 腸管司配ノ自律神經系

第一 小腸司配ノ自律神經系

第二 大腸司配ノ自律神經系

第二項 內臟神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

第三項 迷走神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

第四項 腸間膜神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

第五項 骨盤神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

第六項 本節總括及考按

第五章 結論

文 献

緒 言

灌腸乃至肛門刺戟ハ所謂便秘ヲ始メトシテ胃腸ノ疾患ヨリ腦溢血ノ 應急處置ニ至ル迄、内科小兒科腦神經科ノ各領域ニ日常茶飯事ノ如ク行ハレツ、アリ。

更ニ諸種疾患特ニ腹腔內臟疾患ニ對スル外科的手術ノ際、ソノ前處置或ハ後療法中ニ於テ灌腸劑ノ用ヒラル、事マコトニ屢々ナリ。又開腹術後ノ腸管運動障礙ニ對シ其豫防及治療法トシテ 各種肛門刺戟ノ用ヒラル、事モ既ニ周知ノ事實ニ屬ス。

此ノ如ク諸種ノ灌腸劑及ビ 肛門刺戟ハ臨床上極メテ屢々用ヒラル、所ナルモ、果シテ之レガ腸管運動ニ對シ如何ナル影響ヲ及ボスモノナルカハ蓋シ 意義且ツ興味アルモノナリト信ズ、而シテヒトリ治療上ニ必要ナルノミナラズ又與テ疾病豫後ニ及ボス影

響大ナリ。

然ルニコノ事ニ關スル實驗的研究ニ至リテハ、余ノ寡聞ナル未ダコレヲ聞カズ、茲ニ於テ余ハ本問題ニ關シ聊カ實驗的研究ヲ遂ゲ次ノ如キ結果ニ到達シタルヲ以テ茲ニ之レヲ報告セントス。

第一章 實驗方法及其材料

第一節 腸管運動觀察法

生體內ニ於ケル腸管運動ノ研究ハ既ニ古クヨリ企圖セラレタル所ニシテ、加温食鹽水浴槽中ニ家兎ヲ浸シ開腹シ以テ腸管運動ヲ觀察セシモノー Van Braam-Houckgeest (1872), W. Jacoby (1890) 氏等アリ、食鹽水浴槽ニ代フルニ加温濕室ヲ以テセシモノニ J. Pohl (1894) 氏アリ、腹壁設窓法ヲ用ヒタルモノニ Lohmann (1912), G. Katsch u. E. Borchers (1913), F. Brüning u. E. Gohrbaudt (1921) 氏等アリ、X線照射法ニ依レルモノニ Grützner (1889), Cannon (1902) 氏等アリ、更ニ書槓ヲ用ヒテ描寫セシモノニ W. Engelmann (1871), W. M. Bayliss u. E. M. Starling (1899), P. Trendelenburg (1913) 及山田、柿沼 (1921) 氏等アリ、此等書槓ニヨル描寫方法ニアリテモ之レヲ改造セルモノ少カラズ、本邦ニ於テモ齋藤 (1925), 緒方 (1927) 氏等ノ法アリ。

前記ノ如ク腸管運動觀察法ニハ多種多様ノモノアリト雖モ現今主ニ用ヒラル、モノトシテハ、腹壁設窓法、X線透視法、運動描寫法等ヲ舉ゲ得ベク、此等各方法ヲ比スルニ各々一長一短アリ、且ツ實驗主旨ノ異ナルニ從ヒ直チニ優劣ヲ判ズル能ハザルモ、前二者ノ觀察法ハ最モ生理的狀態ニ近キモ其成績確實ヲ缺グ憾アリ、後者ハ生理的狀態ニ於テハ前二者ニ及バザルモ觀察成績確實ナル點ニ於テハ遙ニコレヲニ勝ルベシ、余ノ實驗ノ如キ場合ニアリテハ運動描寫法ヲ最モ便トスル所ナルヲ以テ余ハ本法ヲ撰ベリ。

運動描寫法ニアリテモ腹腔内ニ於ケル腸管ヲ書槓ニ連ネ以テ其ノ運動ヲ描寫セシムルモノト、特別ナル裝置ノ下ニ腸管ヲ腹腔外ニ出シ以テ書槓ニ連ヌルモノトノ二アリ。余ハ初メ前者ノ方法ヲ行ヘリ、即チ Trendelenburg 氏法ニナラヒ家兎ノ腹壁正中線ニ於テ切開ヲ加ヘ腹腔ニ達シ創口ニハ中央ニ圓筒ヲ有スル金屬環ヲ固定シ、ソノ底部ニテ豫メ小腸ヲ1糎ノ等距離ニ3點ヲ求メ糸ヲ通シタル後チ、外側2點ヲ固定シ中央ノ點ノ糸ヲ圓筒ヲ通シテ腹腔外ニ出シ書槓ニ連ネ運動ヲ描寫セシメ、腹腔内ニハ體温ニ温メタル Ringer 氏液ヲ充シ置クモノニシテ、本法モ亦良描寫法ノ一ナルモ惜ムラクハ腸管運動ト共ニ呼吸運動ノ加リ完全ニ腸管運動ノミヲ描寫シ得ズ、更ニ先人ニナラヒ種々ノ工夫ヲ施セルモ全ク呼吸運動ヲ除外スル事ヲ得ザリキ、余ノ行ヘル場合遂ニ本法ニ失敗セリ。後者ノ方法即チ山田、柿沼氏法ハ此點理想的ニシテ實驗成績確實且ツ操作比較的簡單ナルヲ以テ余ハ同氏等法ヲ少シク改造セル方法ヲ用ヒタリ、本法ニ於テハ生

理的狀態ニ於ケル腸管ノ運動ヲ長時間ニ亘リ確實ニ描寫スル事ヲ得。

第二節 實驗方法ノ一般

背位ニ固定セル家兎ノ右側腹部ヲ剃毛シ0.5%「 L ノゾオカイン」ノ局所麻醉ノ下ニ肋骨弓ヨリ3—4横指下ヨリ下方ニ長サ約7糎ノ縱切開ヲ加ヘ腹腔ニ達シ所要ノ小腸蹄係ヲ索メ、ソノ目的ニ製作サレタル挿入口ヲ有スル硝子製瓶（内容1.3立）ノ挿入口ヲ腹壁創口ヨリ挿入固定セル後チ、腸管ヲ挿入口ヲ通テ硝子瓶中ニ引キ出シ、豫メ硝子瓶中ニ充シタル攝氏38度ニ加温セル Ringer 氏液中ニ納ム、而テソノ周圍ヨリ異常ニ索引セラル、事ナク而カモ容易ニ移動シ易キ部ニ於テ腸間膜附着部ノ對側ニ沿ヒ之レヲ伸展スルコトナク其ノ自然狀態ニ於テ約1.5糎ノ等距離ニ3點ヲ求メ、コノ點ニ漿膜及表層筋ヲ通テ糸ヲ結ブ、次ニ別ニ兩端約2糎ノ距離ヲ有シソノ根部ニ於テ固定棒ト連結スルU字形金屬棒ヲ作り、コノU字形金屬棒ノ兩端ニ前述ノ糸ヲ以テ結ベル腸管ノ兩端ノ2點ヲ固定シソノ中央ノ糸ヲ直接ニ書楨ニ連結ス、コノ際豫メU字形金屬棒ノ兩端ニ輕度ノ屈曲ヲ作り置ク時ハ固定ニ一層便ナリ、カクテ楨杆描寫機ノ他端ヲ「 L キモグラフィオン」上ニ導キ腸運動ノ狀態ヲ描寫セシム、而テ Ringer 氏液ヲ充セル硝子瓶ハ一定溫度ヲ保持セル如ク裝置セル溫水槽中ニ納メタリ、從テ瓶内 Ringer 氏液ハ常ニ攝氏38度ヲ保テリ。

腸管運動描寫部位ハ常ニ可成一定セル部ヲ撰ベリ、即チ廻腸下端ヨリ口位45乃至60糎ナルモ多クハ45乃至50糎ノ部位ナリ。

第三節 實驗材料及注意事項

試驗動物ハスベテ體重2疋前後ノ健康家兎ヲ用ヒタリ、而テ試驗動物ハ實驗前多クハ2乃至3日間絶食セシメ腸管腔ノ空虛ヲ計レリ、之レ腸管内ニ内容ノ存スル時ハ腸管運動著シク不規則トナル爲メーシテ、此ノ如クニシテ尙ホ腸管内容ノ存シ或ハ動物安靜ナラズシテ小腸運動曲線ノ著シク不規則ナルモノハ悉ク實驗例ヨリ除外セリ。

實驗ニ當リテハスベテ腸管運動ヲ20乃至30分間描寫セシメ、ソノ描ク曲線ガ規則正シキカ或ハ各收縮波ハ同一ナラザルモ凡ソ一定ノ調率ヲ有スルニ至リタル後チ初メテ所定ノ灌腸或ハ刺戟ヲ與ヘタリ。

本實驗ノ準備手術ニ際シ局所麻醉ヲ用ヒタルハ試驗動物ヲ安靜ニオキ外來刺戟ニヨル影響ヲ可及的減少セシメントセシニ依ル、實驗室ハ常ニ26度乃至28度ニ保溫シ周圍ノ靜肅ナル様注意セリ。

第二章 諸種灌腸劑ノ小腸運動ニ及ボス影響

浣腸ノ行ハル、範圍極メテ廣汎ニシテ内外科ヲ始メトシ小兒科、腦神經科、婦人科、皮膚科、及ビX線科ニ至ル迄之レガ使用ヲナサル所ナシ、而シテ其ノ適應症ニツキテ

モ亦甚ダ多ク茲ニ一々列舉シテ及バザルベシ。

浣腸ニハ普通次ノ3種類アリ、即チ排便浣腸、滋養浣腸及ビ藥劑浣腸是ナリ、其ノ内余ノ實驗セントスルハ諸種排便浣腸ノ小腸運動ニ及ボス影響ナリトス。

由來排便浣腸劑トシテ舉ゲラル、モノ少カラズ、例バ「グリセリン」、藥用石鹼、蜂蜜、食鹽水、微溫水、及ビ蓖麻子油、肝油、「オレーフ」油、胡麻油其他ノ油類等ナリ、更ニ此等ノ各藥劑ノ2乃至ソレ以上ヲ合劑トナシ或ハ液狀或ハ坐藥トシテ使用サル、此ノ如ク日常使用サル、モノニ於テモ既ニ十有數種ノ多キニ及ブベシ。

余ハ之等ノ多種浣腸劑中日常最モ屢々使用サレ易シト思ハル、モノ、内「グリセリン」、石鹼、「オレーフ」油、肝油、蓖麻子油、及ビ Küttner(1923), Graham (1929) 氏一ヨル浣腸劑ノ7種ヲ撰ビ更ニ冷水、微溫水、生理的食鹽水ノ浣腸ヲ加ヘ合セテ10種ノ浣腸劑ニ就キ實驗ヲ施スコト、セリ。

第一節 「グリセリン」灌腸ノ場合

實驗方法

「グリセリン」ヲ等量ノ微溫水ニ混和シタルモノ、5乃至7兎ヲ浣腸器ヲ以テ極メテ除々ニ灌腸セリ。

實驗成績

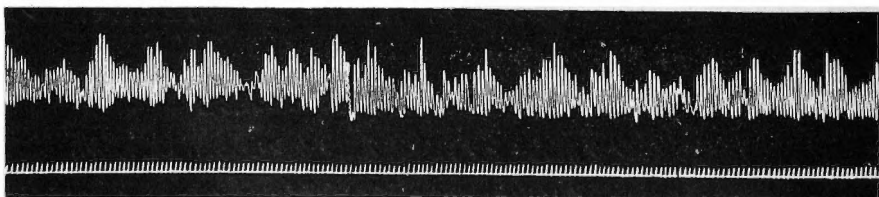
灌腸直後多クハ一時的振幅ノ縮小或ハ緊張下降ヲ惹起ス、然レドモ又稀ニ運動曲線ノ動搖ヲ來サバルモノアリ、而テ2乃至10分後ニ至リテハ振幅次第ニ増大シ10乃至40分後ニ於テハ一般ニ律調性振幅ノ甚シク増大スルヲ認ム、カクテ灌腸1時間後ニ於テモ尙ホ明ニ運動亢進ノ狀ヲ認メラル、灌腸後運動亢進ノ經過中稀ニ一時振幅ノ舊ニ復スル如キモノ或ハ又極メテ稀ニ灌腸ニヨル影響ヲ認メ難キモノアルモ、多クノ場合小腸運動ハ灌腸前ニ比シテ甚シク亢進ノ狀ヲ持續ス。(第一圖)。

灌腸ヨリ排便迄ニ要スル時間ハ各家兎一ヨリ一定セズ、浣腸後直チニ排便スルモノ

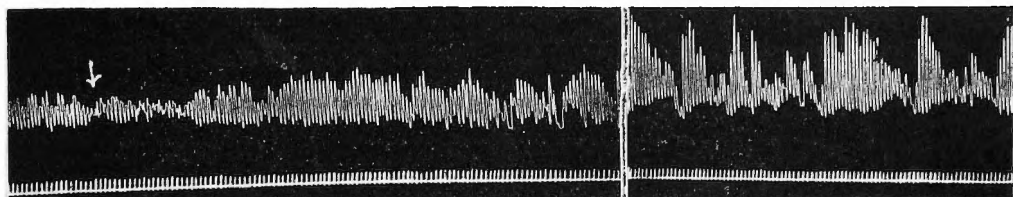


第一圖 「グリセリン」浣腸

(其一) 浣腸直後及20分後、家兎第16號、雄、
2疋、時標6秒



(其二) 浣腸直後及40分後、家兎第21號、雄、1.9疋、時標6秒



アルモ多クハ2乃至8分ニシテ先ヅ固形便ヲ次デ軟便及下痢便ヲ排出スルニ至ル。

第二節 石鹼灌腸ノ場合

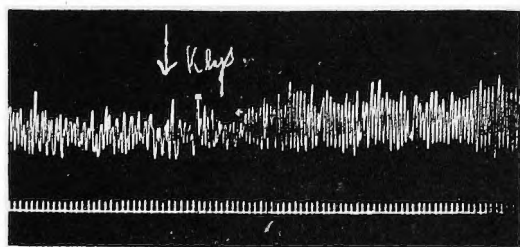
實驗方法

石鹼末5瓦ヲ微溫水200坵ニ溶解セルモノ、5乃至7坵ヲ灌腸器ヲ以テ極メテ除々ニ灌腸セリ。

實驗成績

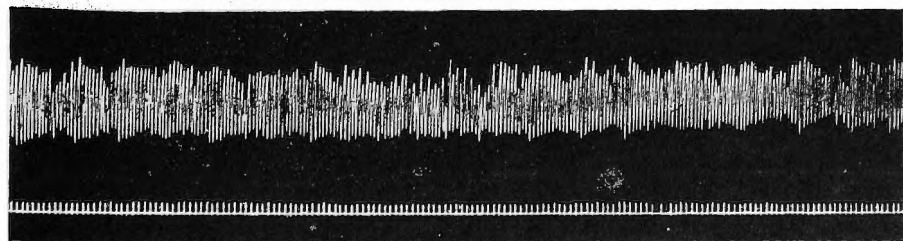
灌腸後ニ於ケル小腸運動曲線ノ變化ハ前記「グリセン」灌腸ノ場合ト甚ダヨク類似スルヲ認ム、即チ灌腸直後運動曲線ノ振幅縮小或ハ緊張下降ヲ呈シ或ハ稀ニソレ等ノ變化ヲ認メザレドモ多クノ場合2乃至10分後ヨリハ律調性振幅ノ漸次増大シ10乃至40分後ニ於テハ振幅益々増大ス、カクテ1時間後ニ於テモコノ狀ヲ認メラル。(第二圖)。

排便ノ狀態ハ前記「グリセリン」灌腸ノ場合ト特ニ差アルヲ認メ難シ。



第二圖 石鹼浣腸

灌腸直後及20分後、家兎第25號、雄、1.9疋、時標6秒



第三節 重鹽酸「キニーネ」ヲ灌腸セル場合

本劑ノ處方ニ就テ

Graham 氏(1929)ハ慢性便秘ヲ有スル種々ナル疾患ノ患者及健康人合計185名ニ對シ

次ノ如キ處方ノ坐藥ヲ用ヒソノ内 76.2%ノ有効率ヲ得タリト報告セリ。

其ノ處方ハ 0.3瓦ノ重鹽酸_Lキニーネ⁷ヲ含有スル如ク溶解點低キ_Lカ、オ⁷脂ヲ賦形藥トシテ肛門坐藥ヲ造リ之レヲ使用スルモノニシテ、本劑ニヨル排便ハ大ニシテ水様ナラズ、坐藥挿入後陽性成績ノ内80%ハ1時間内ニ最長10時間以内ニ排便ヲ催スト言ヘリ。而テ本_Lキニーネ⁷療法ハ手術後ノ患者ニシテ排便ヲ必要トスル際、經口の下劑ノ無効ナル時或ハ經口ノニ下劑ヲ投與シ能ハザル時等ノ場合ニ於テモ特殊ナル意義ヲ有スルモノナリトセリ、カクテ慢性便秘時ノ腸管ニ對スル重鹽酸_Lキニーネ⁷ノ作用ニ關スル研究ハ興味アルモノニシテ、前記ノ如ク185名ノ症例ニ對スル本劑ノ使用ニ依テ 76. %ノ陽性成績ヲ得タルヲ以テスルモ、直腸及橫行結腸ノ内容ヲ速ニ排除セント慾スル時本療法ノ如キハ蓋シ價值アルモノナリト結ベリ。

實 驗 方 法

重鹽酸_Lキニーネ⁷0.3瓦_Lカ、オ⁷脂5瓦ノ割ニ混和シ微溫液狀トナシ本劑ノ5乃至7錠ヲ灌腸器ヲ以テ極メテ除々ニ灌腸セリ。

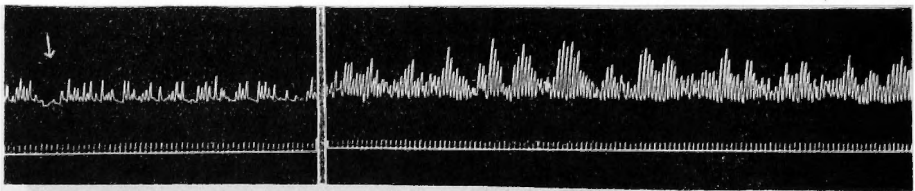
實 驗 成 績

灌腸ノ直後ニ於テ振幅ノ一時的縮小又ハ緊張下降或ハ時ニ此レ等ノ變狀ヲ呈セザル場合アルコトハ前記_Lグリセリン⁷灌腸ノ場合ト特ニ差アルヲ認メズ、其後漸次小腸運動促進セラレ20—30分ニシテ運動愈々充進スルヲ見ル。1時間後ニ於テモ尙ホ運動充進狀態ヲ持續スレドモコノ間シバシバ振幅ノ度舊ノ如クニ復スル場合アリ、即チ_Lグリセリン⁷及石鹼灌腸ノ場合ニ比シ運動充進度及其ノ持續性弱キガ如シ。(第三圖)。

灌腸ニヨル排便狀態ハ不規則ニシテ5乃至6分後排便ヲ來スモノアレドモ又唯注入液ト固形便トヲ排出スルニ止ルモノアリ。

第三圖 重鹽酸_Lキニーネ⁷合劑ノ浣腸

浣腸直後及30分後、家兎第30號、雌、2疋、時標6秒



第四節 牛乳菜種油ヲ灌腸セル場合

本劑ノ處方ニ就テ

Küttner 氏(1923)ハ頑固ナル便秘及_Lイレウス⁷様症狀ノ際 Milchsirup ヲ用ヒテ卓効ヲ得テ居ル事ヲ報告セリ、氏ハ2/3立ノ_Lミルヒ⁷ニ1/3立ノ Rübensirup ヲ加ヘ充分攪拌シタル後チ細目篩ニテコレヲ濾過シ細片ノ出來ザル如クナシ、コノ混合液ヲ_Lイルリガ

ートル⁷ニテ灌腸スト言ヘリ。而テ氏ハコノ排便作用ヲバ前記混合液中ニ含有サル、多糖體ノ滲透作用ニ期セリ。余ハ本合劑ト他ノ灌腸劑トノ作用ヲ比較セントスル意味ニテ氏ノ製法ニナラヒ次ノ如クナシ實驗ニ供セリ。

實驗方法

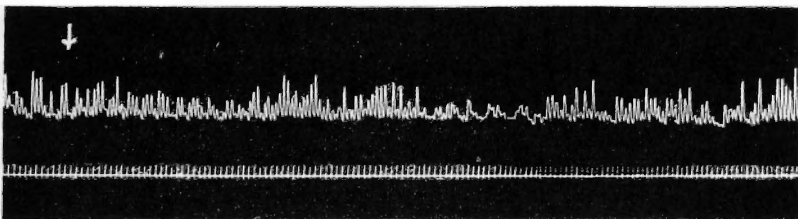
牛乳2/3量菜種油 1/3 量ヲ混和シ微温トナシソノ5乃至7兎ヲ灌腸器ヲ以テ極メテ除々ニ灌腸セリ。

實驗成績

灌腸直後ニ於ケル腸運動曲線ノ變化ハ前述第三節ノ灌腸ノ場合ト差アルヲ認メ難シ、灌腸後運動曲線増大スルコトアルモ一時的ニシテ持續セザルモノ多シ、或ハ又明ニ振幅増大スルヲ認メ難キモノアリ、其ノ運動充進狀態ハ既述⁷グリセリン⁷或ハ石鹼灌腸ノ場合ニ比シ弱シ。(第四圖)。

排便ハ多クノ場合注入液ト共ニ固形便ヲ排出スルニ過ギズシテ不痢便ノ排出ヲ見タルモノナシ。

第四圖 牛乳菜種油ノ浣腸
家兎第34號，雄，1.9斤，時標6秒



第五節 ⁷オレーフ⁷油灌腸ノ場合

實驗方法

⁷オレーフ⁷油ノ5乃至7兎ヲ灌腸器ヲ以テ極メテ除々ニ灌腸セリ。

實驗成績

灌腸時ニ於ケル腸管運動曲線ノ變化ハ既述ノモノ、場合ト差アルヲ認メズ、灌腸ヨリ3乃至10分後ニシテ振幅漸次増大シ40乃至50分後ニ於テモ運動充進狀態ヲ認メラル、然レドモソノ充進狀ハ⁷グリセリン⁷或ハ石鹼灌腸ノ場合ニ比シ弱キガ如シ。(第五圖)。

排便ノ狀ハ固形便又ハ軟便或ハ下痢便ヲ排出スルモノアリテソノ狀必ズシモ一定セズ、一般ニ下痢便ノ排出量ハ⁷グリセリン⁷灌腸ノ場合ニ比シ少キガ如シ。

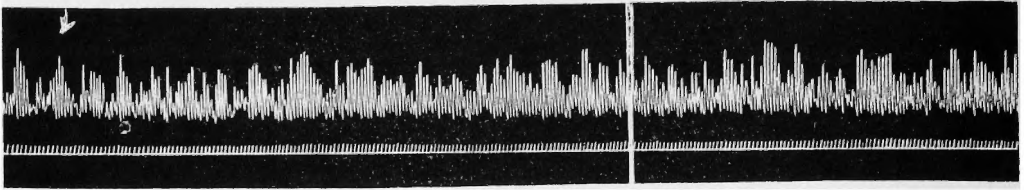
第六節 肝油灌腸ノ場合

實驗方法

肝油ノ5乃至7兎ヲ灌腸器ヲ以テ極メテ除々ニ灌腸セリ。

第五圖 Lオレーフ⁷油浣腸

浣腸直後及20分後，家兎第37號，雌，1.8疋，時標6秒



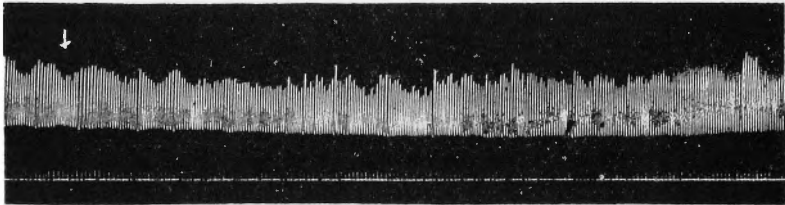
實驗成績

灌腸直後ニ於ケル運動曲線ノ變化ノ狀ハ既述ノ場合ノモノト特ニ差アル事ナシ，灌腸後ニ於ケル運動曲線ヲ見ルニ振幅ノ甚シク増大スルモノ少ク僅ニ増大スルモノ多シ時ニ明カナル影響ヲ示サザルモノアリ。(第六圖)。

排便ノ狀態ハLオレーフ⁷油灌腸ノ場合ト認ムベキ差ナシ。

第六圖 肝油浣腸

家兎第41號，雄，2疋，時標6秒



第七節 蓖麻子油灌腸ノ場合

實驗方法

蓖麻子油ノ5乃至7疋ヲ灌腸器ニテ極メテ除々ニ灌腸セリ。

實驗成績

本灌腸ノ場合ハ小腸運動曲線ノ狀態並ニ排便ノ狀態ハ前項肝油灌腸ノ場合ト殆ンド同様ニシテソノ間差ノ存スルヲ認メ難シ。

第八節 冷水ヲ灌腸セル場合

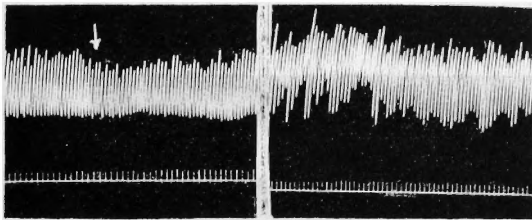
實驗方法

常水ノ攝氏10乃至15度ノモノ5乃至7疋ヲ灌腸器ニテ極メテ除々ニ灌腸セリ。

實驗成績

灌腸直後振幅ノ縮小スルモノ又ハ著シキ變狀ヲ呈セザルモノアリト雖モ3乃至10分後振幅ノ増大スルモノ多シ，然レドモ運動亢進狀態ノ持續セザルモノ又稀ニ灌腸直後振幅縮小シ其後ニ於テ運動正常ニ復スルモノ更ニ振幅増大セザルモノアリ。(第七圖)。

排便狀態ハ固形便或ハ軟便ヲ排出スルモノ下痢便ヲ排出セシモノ少シ。



第七圖 冷水ノ浣腸
浣腸直後及20分後，家兔第44號，
雄1.8斤，時標6秒

第九節 微温水ヲ灌腸セル場合

實驗方法

常水ヲ攝氏38度ニ加温シソノ5乃至7蚝ヲ灌腸器ヲ以テ極メテ除々ニ灌腸セリ。

實驗成績

灌腸直後運動曲線ノ變化ヲ認メザルカ又ハ一時的僅ノ縮小ヲ示ス場合アルモ間モナク舊ニ復スルモノ多シ，灌腸後ノ經過ニ於テ時ニ振幅輕度ノ増大ヲ示スコトアルモ持續セズシテ多クノ場合明カナル振幅ノ増減ヲ認メ難シ。

排便ノ狀ハ固形便ヲ排出スル事アルモ下痢便ヲ排出セシモノナシ。

第十節 生理的食鹽水ヲ灌腸セル場合

實驗方法

微温生理的食鹽水(0.85%)ノ5乃至7蚝ヲ除々ニ灌腸器ニテ灌腸セリ。

實驗成績

灌腸直後ノ狀及ソノ後ノ運動變化並ニ排便狀態等ニ於テ前項第九節ノ場合ト認ムベキ差アルヲ觀ザリキ。

第十一節 對稱實驗

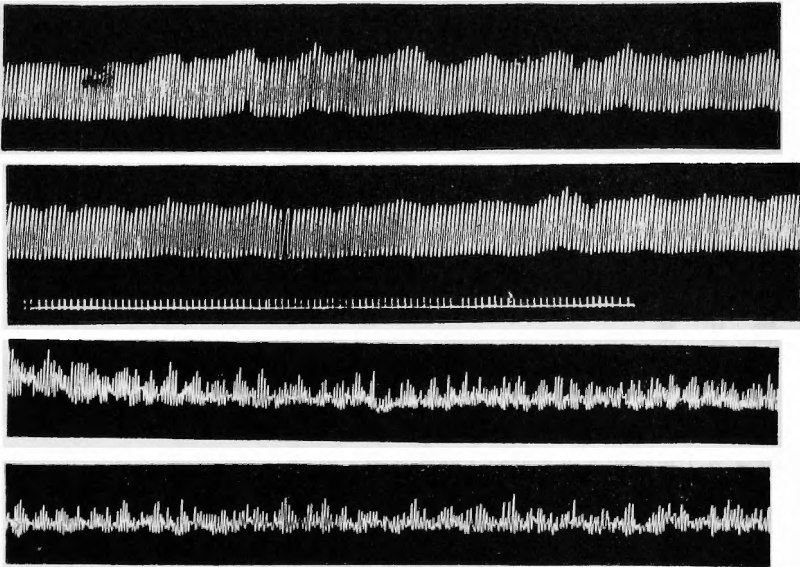
對稱實驗トシテ既述實驗準備ノ終了セル後チ何等灌腸等ノ操作ヲ加ヘズ其儘腸管運動ヲ描寫セシメ運動曲線變化ノ狀ヲ約1時間ニ亘リ觀察セリ。

腸運動描寫ノ初メニ於テハ種々ナル準備操作ノ爲メニ起ル機械的刺戟ニヨリ運動曲線一定セザルモ，普通20乃至30分後ニアリテハ多クノ場合運動曲線ノ一定シ，其後1時間内ノ觀察ニ於テハ運動曲線律調性ニシテ振幅緊張等ノ著明ナル變化ヲ呈スルヲ認メズ，依テ既述ノ如キ小腸運動亢進ハ灌腸ニヨリテ惹起セラレタル事明瞭ナリ，勿論此ノ比較的長キ時間内ニ於テ毎常小腸内容ノ通過ヲ全ク防グコトヲ得ズ，故ニ内容通過ノ際ハ腸管運動ハ亢進スルモノナレドモ本實驗ニ當リ既述ノ準備注意ヲ怠ラザル時ハ何ラノ支障ナク實驗ヲ行ヒ得ル事ヲ確メタリ。(第八圖)。

第十二節 本章總括

1. 家兔ニ對シ既述諸種ノ灌腸ヲ行ヒソノ直後ノ影響ヲ觀察スルニ，小腸運動ハ多

第八圖 實驗準備操作終了後何等灌腸等ノ操作ヲ加ヘズ其儘小腸運動ヲ描寫セシメタル場合。(對稱實驗). 其1及其2



クノ場合一時ソノ振幅縮小ヲ示スモノニシテ或ハ更ニ其ノ緊張下降ヲ併セ來スモノアリ又稀ニ何等ノ影響ヲ認メザルモノアリ。

2. 家兎ニ對スル「グリセリン」灌腸及石鹼灌腸ニヨル小腸運動亢進ノ狀ハ共ニ甚ダ相類似シ、灌腸直後前記(1)ノ如キ影響ヲ示シ、次テ多クノ場合2乃至10分後ヨリ律調性運動漸次増大シ10乃至40分後ニアリテハ小腸運動ノ甚シク亢進スルヲ示ス。

3. 「オレーフ」油、重鹽酸「キニーネ」、牛乳菜種油、肝油、蓖麻子油、冷水ノ各灌腸ヲ家兎ニ對シ行フ時、勿論各灌腸ニヨリ多少ノ差ハ認メラル、モ多クノ場合小腸運動ノ亢進ヲ示ス、然レドモ多クハ亢進狀態ノ弱ク或ハ持續セズ、即チコレヲ各灌腸ニヨル小腸運動亢進度及ソノ持續性ハ「グリセリン」灌腸及石鹼灌腸ノ場合ニ比シ弱キガ如シ。

4. 微温生理的食鹽水ノ灌腸及微温水ノ灌腸ニ際シテハ家兎小腸運動ハ僅ニ促進セラル、場合アルモ多クノ場合明カナル運動亢進ヲ認メ難シ。

5. 前述10種ノ灌腸中排便作用ノ最モ強キハ「グリセリン」灌腸及石鹼灌腸ノ場合ナリトス、然レドモ本實驗家兎ハ既述ノ如ク2乃至3日間絶食セシメタル爲メ此ノ如キ狀態ニオケル灌腸ノ排便狀態ヲ以テ直チニ排便作用ヲ論ズルハ或ハ早計ノ嫌ヒ無キニアラザルモ、前記「グリセリン」或ハ石鹼灌腸ノ場合ハ殘ル他ノ灌腸ノ場合ニ比シ排便量殊ニ下痢便ノ排出多シ。

6. 本實驗ハ全部家兎ニ就キ行ヘルモノニシテ直チニ採テ以テ臨床上ニ適應スルモノトハ考ヘザルモ、腹腔内疾患特ニ急性腹膜炎等ノ治療ニ當リ、灌腸ヲ必要トスル場合、ソノ撰擇ニ際シーツノ指針ヲ與ヘ得タルモノト信ズ。

7. 本章實驗成績ハ以上ノ如キ總括ニ到達セシモ各家兎ノ個性或ハ鋭敏度ノ差違ニ依リ其ノ間多少ノ差ヲ認メラル、ハ蓋シ當然ノコトナリト堆惟ス。

第三章 肛門刺戟ノ小腸運動ニ及ボス影響

所謂諸種肛門病ノ手術の治療ニ當リ肛門括約筋ノ擴張等ノ機械的刺戟ヲ與ヘルコトハ周知ノ事ナリ、又排氣ノ目的ニ吾人ハ日常通氣_Lゴム_U管ヲ使用ス、更ニ又開腹術後ノ腸管機能障礙ニ對シ其ノ豫防或ハ治療法トシテ由來各種ノ肛門刺戟ノ行ハル、事モ亦贅言ヲ要セザル所ナリ、勿論最近外科學ノ進歩ト共ニ開腹術後ノ腸管機能障礙殊ニ腸管麻痺ノ如キハ周到ナル準備注意及ビ圓熟ナル手術操作ニヨリテ現今著シク其ノ影ヲ減ジ得タリト雖モ未ダ全ク此レヲ絶ツニ至ラザルナリ。

Melchior 氏(1910)ノ如ク肛門皸裂或ハ痔核ノ手術の治療ニ當リ又ハ直腸ヘノ浸略準備トシテ肛門括約筋ノ擴張ヲ行フ事ハ括約筋ノ持續性閉鎖不全ヲ惹起スル事アルヲ以テ、本法ハ危險ナキモノトナスヲ得ザルトスルモノアレドモ、Kortzeboren 氏(1925)ハ開腹術後ノ腸管機能障礙ニ對シ肛門括約筋ヲ擴張スル方法ノ有効ナルヲ稱揚シ、且ツ曰ク多數ノ症例ノ經驗ヨリスルニ開腹術後ノ肛門括約筋擴張ハ有効ナル後療法藥劑ニ勝ルト言フモ敢テ過言ニアラザルベシト、Kürschner 氏(1925)ハ肛門括約筋ノ擴張ノ手法ニ就テ述べ、彼ハ手指ニヨル擴張ヨリモ直徑27—65_ミニ至ル種々ナル太サノ金屬_Lブザー_Uノ使用ヲ推舉セリ、Lieke 氏(1925)ハ又開腹術後ノ二ツノ危險トシテ腹膜炎及ビ腸管麻痺ヲ擧ゲ、而テ此等ノ症狀ヲ惹起シ生命ニ危險ヲ來ス事ハ蓋シ少シトスルモ、開腹術後ノ2—3日間ノ苦痛ハ多クノ患者ノ訴フル所ニシテ、便通及瓦斯ノ規則正シキ排出ノアル迄藥劑或ハ手段ヲ考案シ患者ヲシテコノ苦痛ヨリ免レシムル事ハ吾人ノ義務ナリトシ、彼ハ Pusterohr ノ挿入及ビ_Lアトロピン_U注射ヲ試ミソノ目的ヲ達セリト言ヘリ。即チ前者ノ方法ハ通氣性亞鈴狀_Lベツサール_Uヲ肛門内ニ挿入スルモノニシテ該_Lベツサール_Uハ兩端ノ球ノ直徑約1.8_ミ、中間桿ノ直徑約0.6_ミ、長サ約3.3_ミノモノニシテ其ノ縱軸中央ニ通氣管ヲ設ケアルモノナリ、本器ニ塗油シテ挿入スル時ハ患者ハ挿入ニ氣付カズ高々2—3日後コレヲ除去スル際始メテ知レル程ナリト言ヘリ、而テスベテノ例ニ於テ鼓腸ハ論ナク消失スルト述ベタリ。

此ノ如ク肛門刺戟ハ各種ノモノ、用ヒラレツ、アルモ此ノ中余ハ肛門擴張及挫減並ニ肛門内持續性_Lカテーテル_U挿入ノ三ツヲ撰ビ實驗ニ供シ、此等ノ刺戟ニヨル小腸運動ノ影響ヲ驗セリ。

第一節 肛門括約筋ヲ擴張セル場合

實驗方法

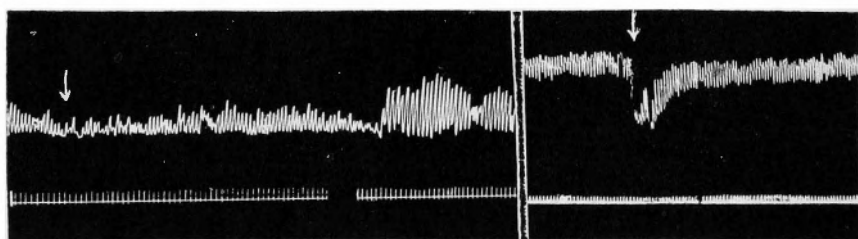
コツヘル氏止血鉗子ノ尖端ヲ約3極家兎肛門内ニ挿入セル後チソノ尖端兩端ノ約2.5極相距ル迄開大ス、然ル時ハ凡ソ肛門括約筋ヲ高度ニ擴張シ得タリ、コノ方法ヲ肛門ノ前後經及ビ左右經ニ各々1回宛行ヘリ、勿論動物ノ大小ニヨリ多少ハ上記ノ擴張度ハ異ルモ要ハ肛門括約筋ヲ充分擴張セシメタリ。

實驗成績

擴張直後ノ小腸運動ヲ觀ルニソノ振幅縮小或ハ同時ニ緊張下降ヲ來ス、カクテ2乃至5分後ニ至リ振幅舊ニ復スル事多キモ其後ノ經過ニ於テ明カナル振幅ノ増減ヲ認メ難シ、即チ運動曲線狀態ハ或ハ振幅正常ニ復セル後チ更ニ僅ニ亢進スルモノアリ或ハ何等ノ影響ナキモノアリ或ハ振幅縮小シテヨリ再び舊ニ復セザルアリテ、一定セル經過ヲトル運動變化ヲ認メズ。(第九圖)。

第九圖 肛門括約筋ヲ擴張セル場合

(其一). 家兎第47號, 雄, 1.8阬, (其二). 家兎第49號, 雄, 1.9阬, 時標6秒



第二節 肛門部ヲ挫滅セル場合

實驗方法

コツヘル氏止血鉗子ノ尖端ヲ開キソノ一端ヲ肛門内ニ挿入シ他端ヲ肛門外ニオキ内外ヨリソレヲ摑ミ肛門部ヲ挫滅セリ、而テ肛門ノ前後左右4ヶ所ニ於テ本法ヲ施セリ。

實驗成績

挫滅後直チニ小腸運動ノ振幅縮小或ハ同時ニ緊張下降ヲ來ス、ソノ後振幅正常ニ復スルモノアリ、或ハ然ラザルモノアリ、カクテ振幅増大シ運動亢進狀ヲ示セルモノナカリキ。

第三節 ネラトン「カテーテル」ヲ挿入セル場合

實驗方法

ネラトン「カテーテル」12號ニ十分塗油シ極メテ除々ニ4乃至5極肛門内ニ挿入セリ。

實驗成績

挿入時小腸運動ニ何等ノ影響ヲ認メザルアリ、又一時僅ニ振幅縮小スル場合アルモ、ソノ後ノ經過ニ於テハ特ニ運動亢進或ハ減退ノ狀ヲ認メズ。

第四節 本章總括

1. 家兎肛門部ヲ擴張或ハ挫滅シ強キ刺激ヲ與ヘル時ハ小腸運動ハ一時ソノ振幅縮小或ハ同時ニ緊張下降ヲ來ス。其後ノ經過ヲ觀察スルニ擴張或ハ挫滅セル場合共ニ明ニ小腸運動ノ一定セル變化ヲ認メズ。

2. ネラトンカテーテルヲ除々ニ挿入スルガ如キ弱キ刺激ヲ與ヘル時ハ小腸運動ニハ明カナ影響ヲ及ボサザルガ如シ。

第四章 本態ニ關スル研究

第一節 腸管ヲ切斷セル場合ノ實驗

實驗要旨

既述第二章ノ實驗ニ依リテ灌腸特ニグリセリン或ハ石鹼灌腸ヲ行フ時ハ、多クノ場合小腸運動ノ亢進ヲ惹起スル事ハ明トナレリ、本章ニ於テハ更ニ進デ灌腸ニ依ル小腸運動亢進ノ本態ヲ究メントス。

家兎ニ於テ既述ノ方法ニヨリ既述ノ量ノグリセリン或ハ石鹼灌腸ヲ行フ時該灌腸劑ハ普通肛門ヨリ20乃至30糎ノ上部ニ達スルモノニシテ、ソノ刺激ニヨリ該大腸部ノ運動促進サレ、次デ大腸上部ニ亘リ運動ノ亢進ヲ惹起スル事ハ明白ナル事實ニシテ、コハ家兎ヲ開腹シ大腸ヲ觀察シ易キ位置ニオキ Ringer氏液ヲ腹腔ニ充シ腸管ノ乾燥ヲ防ギ腸管運動ノ正常ニ復セル後チ灌腸ヲ行ヒソノ運動狀態ヲ檢シ明ニ之レヲ證明シ得タリ。

茲ニ於テ第一ニ想到スルハ灌腸ニヨル小腸運動亢進ハ灌腸ニヨリ惹起セラレタル大腸運動刺激ガ、腸管ヲ經テ漸次口位ノ方向ニ波及的ニ傳導セラレ以テ小腸運動亢進ヲ來スモノナリヤ、果タ又神經反射道ニ依ルモノナリヤノ問題ナリ、本問題ヲ解決セントシ次ノ如キ實驗ヲ試ミタリ。

第一項 小腸管ヲ切斷セル場合ノ實驗

實驗方法

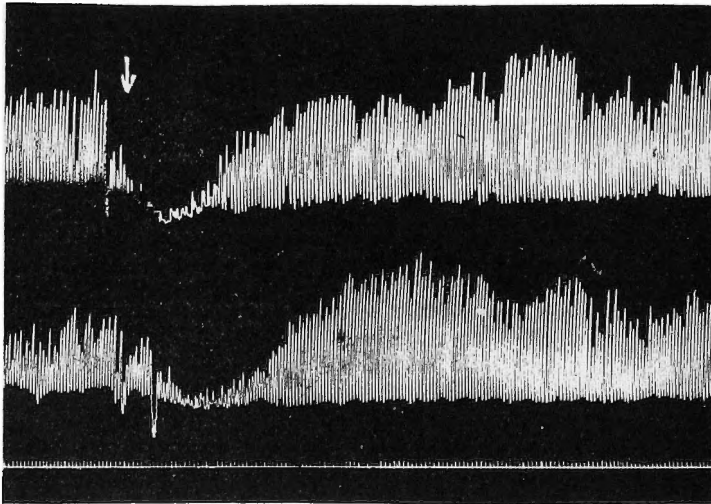
山田柿沼氏法ニ依レルモノニシテ第一章第二節ニ述ベシ要領ト同ジク、背位ニ固定サレタル家兎ノ側腹壁ニ於テ長サ約7糎ノ切創ヲ加ヘ腹腔ヲ開キ、ソノ目的ニ製セラレタル挿入口ヲ有スル硝子製瓶ノ挿入口ヲ腹壁創口ヨリ挿入シ固定セル後チ、腸管ヲ挿入口ヲ通テ硝子瓶中ニ引キ出シ豫メ瓶中ニ充セル38度ニ溫メタルRinger氏液中ニ納メ、血管神經ノ走行ニ注意シ之レヲ損セザル如ク小腸一部ヲ二重結紮シタル後チ切斷ス、茲ニ於テ山田柿沼氏法ハ切斷端ヲ絹糸ニヨリテ槓杆字擘ニ結び付ケ、小腸ノ長サ約4—5

糞ニシテ他端ヲ支持器ニ固定セシメ槓杆字擘ノ他端ヲ「キモグラフィオン」ニ導キ以テ運動ヲ描寫セシメタルモノナルガ、余ノ場合ハ小腸切斷後ソノ兩端ヲ各々絹糸ヲ以テ別々ノ書槓ニ連續シ口位及肛門位ノ小腸兩切斷端ニ於テソノ運動ヲ描寫セシメタリ。斯クノ如クスル時ハ書槓ニ鈎ラレタル腸片ハ生理的狀態ニ於ケルト同様ニ血管神經ノ支配ヲ受ケツ、長時間ニ亘リ其ノ運動ヲ繼續描寫セシメ得ルナリ、カクテ第二章ニ述ベシ如キ方法及注意ノ下ニ「グリセリン」及ビ石鹼灌腸ヲ施セリ。

實 驗 成 績

灌腸ニヨル小腸運動曲線ノ變化ハ口位及肛門位共ニ相等シク、即チ灌腸直後兩位共ニ一時振幅ノ縮小或ハ更ニ緊張下降ヲ合せ來ス而テ2乃至10分後ニ至リテハ、兩位共ニ時ヲ同ジクシテ明ニ律調性運動漸次亢進セラル、ヲ認ム。(第十圖)。

第十圖 小腸管ヲ切斷シ其ノ口位及肛門位ノ兩端ニテ運動描寫セル場合
(「グリセリン」浣腸) 家兎第55號, 雄, 2疋, 時標6秒 上段肛門位 下段口位



第二項 大腸管ヲ切斷セル場合ノ實驗

第一 大腸起始部ヲ切斷セル場合

實 驗 方 法

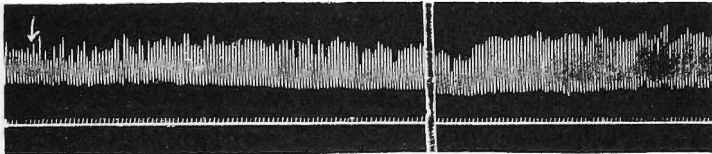
小腸運動描寫法ハ第一章第二節ニ記セルモノト全く同ジ、唯本實驗ニ際シテハ腹壁切開ヲ少シク延長シ、上行結腸ニ於テソノ起始部ヨリ3乃至5糞ノ部ニテ二重結紮ノ後チソノ中間ニテ之ヲ切斷シ腸間膜モ十分切離シ、大腸ト小腸トノ直接連絡ヲ全く遮斷シタル後チ第一項ノ場合ノ如ク灌腸ヲ施セリ。

實 驗 成 績

灌腸後ニ於ケル小腸運動ノ狀態ハ全く第二章ノ時ト同様ニシテ、即チ灌腸直後一時

的運動減退ノ場合アルモ多クハ2乃至10分ニシテ小腸運動明ニ促進サル、ヲ認ム。(第十一圖)。

第十一圖 大腸起始部ヲ切斷シ、グリセリン⁷浣腸ヲナセル場合
浣腸直後及15分後、家兎第59號、雌、1.9疋、時標6秒



第二 大腸下部ヲ切斷セル場合

實驗方法

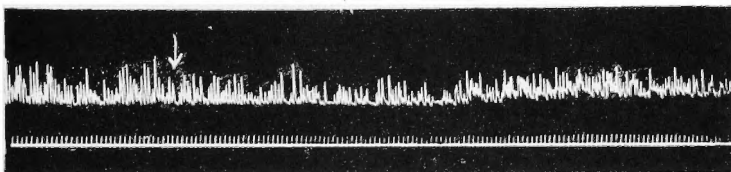
實驗方法ハスベテ前記第一ノ場合ニ同ジ、唯大腸切斷部位ヲ異ニスルノミニシテ、本實驗ノ時ハ肛門ヨリ約20乃至25糎口位ノ部即チ下行結腸ニ於テ切斷セリ。

實驗成績

灌腸後一時的振幅縮小スル事アルモ、ソノ後ノ經過ニ於テハ多クノ場合明カナル運動充進ヲ來サズ、然レドモ時ニ運動僅ニ充進スルヲ認メラル。

更ニ本實驗ニ當リ家兎ニ於テ解剖的ニ存スル下行結腸ト小腸トノ間ノ腸間膜様連絡ヲ切斷シ置ク時ハ、然ラザル場合ニ比シ小腸運動ノ促進サル、事更ニ一層弱キガ如シ。(第十二圖)。

第十二圖 大腸ヲ肛門ヨリ20糎ノ部ニテ切斷シ、グリセリン¹
浣腸ヲ施セル場合、家兎第73號、雌、2疋、時標6秒



第三項 本節總括及考按

1. 小腸蹄係ヲ切斷シ、ソノ口位及肛門位ノ兩端ニ於テ小腸運動ヲ描寫セシメ灌腸ヲ行フニ、灌腸ニヨリ兩位共ニ時ヲ同ジクシテ明ニ律調性振幅ノ増大ヲ來ス。
2. 大腸ヲソノ起始部ニ近ク切斷シ、大腸ト小腸トノ腸管ニヨル直接連絡ヲ斷チタル後チ灌腸ヲ行フニ、灌腸後小腸運動ハ明ニ促進サル、ヲ認ム。
3. 下行結腸殊ニ肛門ヨリ20乃至25糎ノ部ニテ大腸ヲ切斷シ灌腸ヲ行フニ、多クノ場合明カナル小腸運動ノ充進ヲ來サズ、然レドモ亦時ニ小腸運動僅ニ充進スル場合アリ。コノ際解剖的ニ存スル下行結腸ト小腸トノ間ニ存スル腸間膜様連絡ヲ切斷シ置ク時ハ、然ラザル場合ニ比シ小腸運動ノ充進サル、事更ニ一層弱キガ如シ。

按ズルニ今若シ大腸運動刺激ガ腸管ヲ經テ波及的ニ上方ニ傳導サレ以テ小腸運動ノ充進ヲ惹起スルモノナル時ハ、小腸蹄係切斷時ノ實驗ニ當リ肛門位ニ於ケル描寫ニ在リテハソノ運動充進シ、口位ニ於ケル描寫ニアリテハソノ運動充進セザルベク、又大腸切斷實驗ニ當リテハ小腸運動充進セザルノ理ナリ、然ルニ小腸切斷實驗ニ於テ兩位共ニ而カモ同時後ニ小腸運動ノ充進ヲ來シ、大腸切斷實驗ニ於テモ亦明ニ小腸運動ノ充進ヲ示ス、依之觀ニ灌腸ニヨリ小腸運動充進ハ大腸ノ運動刺激ガ腸管ヲ經テ口位ノ方向ニ波及的ニ傳導セラレ以テ小腸運動ヲ促進セシムルモノニ非ラザル事ハ明カナリ。

茲ニ興味アルハ第二項 第二ノ實驗ノ場合即チ下行結腸ヲ切斷セル場合ノ成績ナリトス。前詳述セルガ如ク小腸蹄係ヲ切斷セル場合及大腸起始部ニ近ク大腸管ヲ切斷セル場合共ニ灌腸ニヨリ小腸運動ハ明ニ促進セラル、然ルニ獨リ下行結腸ヲ切斷シ灌腸セル場合ノミ小腸運動充進セザルカ又ハ充進サル、モソノ程度弱キ理ハ如何、コハ恐ラク大腸司配ノ神經分布ノ關係ニ基クモノナルベク後述第四章第二節ノ實驗成績ト良ク一致スル所ナリ、依テ之レニ關シテハ後章ニ於テ詳論スベシ。

第二節 腸管司配ノ自律神經系トノ關係ニ就テノ實驗

第一項 腸管司配ノ自律神經系

實驗要旨

本章第一節ニ於テ灌腸ニ依リ小腸運動促進ハ大腸運動刺激ノ腸管ヲ經テ波及的ニ傳導サル、爲メニ非ラザルヲ明白ニナシ得タリ、依テコハ神經反射道ニヨルモノナラント推定スルヲ妥當トスベク本節ニ於テハ本問題ヲ研究セントス。

抑々腸管司配ノ自律神經系ニ關スル研究ハ 輒近長足ノ進歩ヲ成シ、解剖學の生理學的又藥物學の各方面ヨリ盛ニ追窮セラレ其ノ研究業績甚ダ多ク眞ニ枚舉ニ遑アラザルナリ。從テ吾人ハコレニ關スル研究業績ヲ見聞スル機マコトニ多ク茲ニ今更此等ニ關スル古來ノ文獻ニ就キ記述スルガ如キハ、蓋シ蛇足ノ感ナキアラザルモ、コハ余ノ實驗ト密接ノ關係アルヲ以テ敢テ茲ニ極メテ其ノ概略ヲ敘述セントス。

第一 小腸司配ノ自律神經系

小腸ニ分布スル自律神經系中交感神經ニ屬スルモノハ內臟神經ニシテ 副交感神經ニ屬スルハ主ニ迷走神經トセラル。

內臟神經

內臟神經ハ大內臟神經小內臟神經及最小內臟神經ヨリナリテ、大內臟神經ハ第四ヨリ第十一胸部交感神經節ノ間ヨリ1本乃至6本ノ根ヲ以テ發ス、最上位ヨリ發スルモノハ第四乃至第八神經節ノ間ヨリ發シ最下位ヨリ分岐スルモノハ第八乃至第十一神經節ノ間ヨリ分岐シ、上位ヨリ分岐スルモノハ下位ノモノニ比シテ通常多クノ根ヲ以テ分岐ス、カクテ一本ノ神經幹トナリテ通常神經節ヲ形成

シタル後チ再ビ2本乃至數本ノ神經ニ分歧シテ、横隔膜ノ内脚ト中間脚トノ間ヲ通過シ稀ニ大動脈裂口ヲ通り腹腔ニ出ヅ腹部内臟交感神經節ニ至ル、小内臟神經ハ第八ヨリ第十一胸部交感神經節ニ至ル間ハ1本或ハ2本時ニ3本稀ニ4本ノ根ヲ以テ發ス、最小内臟神經ハ第十一或ハ第十二神經節又ハ兩者ノ節間狀索ヨリ分歧スルモ稀ニ缺如スル事アリ、而シテ兩者ハ横隔膜ノ中間脚ト内脚トノ間ヲ通過シ、小内臟神經ハ内臟神經叢ニ最小内臟神經ハ腎神經叢ニ分布ス、コノ大小内臟神經間ニハソノ半數以上ニ於テ吻合枝ヲ有ス、又小及最小内臟神經ノ連絡モ時ニ存シ時ニ缺如ス、斯クシテ該内臟神經ハ腹腔交感神經節ヨリハ節後神經纖維ヲ出シ迷走神經ト共ニ腸間膜神經ヲ形成シ腸間膜附着部ニ於テ腸壁内ニ進入シ Auerbach 神經叢ニ至ル。

内臟神經ノ小腸運動ニ及ボス作用ニ關スル研究業績ハ古來甚ダ多クシテ其ノ説ク所又一致セザルモノアリ、即チ Pfüger 氏 (1857) ハ内臟神經興奮ハ腸管運動ノ抑制ヲ來スト言ヘリ、Mayer u. Basch 氏 (1871) 等モ該腸管抑制作用ヲ認メコレヲ腸血管收縮作用ニ歸セリ。然レドモ Braam u. Houckgeest (1872), Jacobij (1890) 氏等ハ腸血管收縮作用ニ因ルモノニ非ズトセリ。

Bayliss u. Starling (1901) 氏等モ亦該抑制作用ト血管收縮トハ全ク關係ナキモノト結論セリ。Schilf, Ludwig. Bunch (1898) 氏等ハ内臟神經刺激ニヨリテ腸運動ハ概ネ促進セラレ稀ニ緊張下降スルヲ觀察シ内臟神經ハ機能相反スル二種ノ神經纖維ノ存スル事ヲ唱導セリ。又内臟神經ハ輪狀筋ニ抑制的ニ縱走筋ニ充進的ニ作用ストシ神經交叉分布ヲ唱フルモノニ Ehrmann 氏 (1885) アリ、之レト反對ニ輪狀筋ニ收縮、縱走筋ニ弛緩ヲ招來ストナスモノニ Curtade u. Guyon 氏 (1896) アルヲ見ル。Bayliss u. Starling (1901) 氏等ハコレニ關シ實驗的研究ヲ遂ゲ、内臟神經刺激ニ依ツテ兩筋層共ニ同様ニ弛緩スルヲ認メ充進作用ハ何等之レヲ認メザリキ、故ニ内臟神經ハ運動抑制神經ナリト言ヘリ、而シテ極メテ稀ニ輕度ノ運動充進ヲ來スコトアルモ、コハ血管收縮ノ爲メニ緩徐ナル緊張ノ變化ヲ來セルモノニシテ腸筋層ノ收縮ノタメニ起ル現象ニアラズトセリ。其後ノ實驗ニ於テ兩側内臟神經ヲ切除シタル直後何等ノ腸管運動變化ヲ認メズ、15乃至20分後ニ至リ漸次運動活潑トナリ收縮ハ強大シ規則的トナリ同時ニ腸管ハ著シク充血シ發赤スルヲ見タリ、又内臟神經切除後其ノ末梢端ヲ刺激シタルニ直チニ腸管運動抑制セラレ緊張下降セリト報ゼリ。Klee 氏 (1912) ハ猫ノ胃腸管ノ「レントゲン」検査ニ於テ内臟神經ヲ刺激セシニ胃腸運動ハ制止ヲ來スヲ見タリ。大坪氏 (1928) ハ猫ニ就キ實驗シ内臟神經ニ感應電流刺激ヲ與ヘ内臟神經刺激ハ直チニ小腸運動ヲ抑制スルヲ認メタリ、而シテ又兩側内臟神經切斷ニヨリ小腸運動著シク増大シ律調的ナリト言ヘリ。此ノ如ク諸説アルヲ見ルモ本神經ハ小腸運動抑制神經ナルハ一般ニ承認セラル、所ナリ。

迷走神經

迷走神經ハ10乃至15本ノ小ナル神經根ヲ以テ延髓橄欖體ノ後方ヨリ發シ、後頭部硬腦膜ニ分歧ヲ與ヘタル後チ頸靜脈孔ヨリ頭蓋腔ヲ出ズ、コノ部ニ於テ頸靜脈神經節ヲ形成シ耳神經枝ヲ分歧シタル後チ結節神經節ヲ形成ス、コノ神經節ト交感神經ノ上頸神經節トノ間ニハ多數ノ交通路ヲ認メラル故ニ結節神經節ヨリ末梢ノ迷走神經ハ多數ノ交感神經纖維ヲ含有ス、迷走神經ノ本幹ハ頸部ニ於テ總頸動脈ト内頸靜脈トノ中間ヲ下降シ、上胸部ニ於テハ無名靜脈ノ後方ニ位ス、右側迷走神經ハ鎖骨下動脈ノ前ヲ左側ハ下行大動脈ノ前ヲ下行シ、更ニ下方ニ於テハ左側ハ食道前面ヲ下行シ横隔膜ヲ貫通シ腹腔ニ出テ主トシテ胃ノ前壁及肝臟ニ分布シ、右側ノモノハ食道ノ後面ヲ通り横隔膜ヲ貫通シ胃後壁ニ分歧ヲ與ヘ大部分ハ腹腔神經叢内ニ走入ス、而シテ内臟交感神經節ヲ通過シ腸、腎、副腎ニ至リ其ノ近傍ノ神經節ニ終リ此等ノ臟器ヲ支配ス、蓋シ此神經ガ單ニ腹腔神經叢内ヲ通過スルモノナリヤ又此纖維ハ腹腔神經叢ヲ通過シテ來レル交感神經ト吻合ヲ營ムモノナリヤ 否ヤハ未解決ノ問題ニ屬ス、斯クノ如ク腹腔神經叢ニ入リテ後チ小腸大腸ニ達スル迷走神經走路ノ追及シ難ク今尙ホ解剖學的ノ證明ヲ缺ケルハ遺憾ナリ。

迷走神經ノ小腸運動ニ及ボス影響ニ就テハ古來學說ノ殆ソド一致スル所ニシテ 小腸運動促進作用ヲ有スト云ハル、Braam u. Houckgeest (1872) 氏等ハ迷走神經ニヨル腸管運動亢進ハ該神經ノ直接ニ腸管ニ及ボセル作用ニアラズトナシコハ胃ヨリ腸管ニ傳導セラル、モノナリト言ヘリ。然ルニ Mayer 氏ハ彼ノ實驗ニ於テ十二指腸ヲ結紮シタル後迷走神經ヲ刺戟シ小腸及大腸ニ於テ明ニ運動亢進スルヲ認メタリ。Bayliss u. Starling (1901) 氏等ハ彼等ノ實驗ニ於テ一側又ハ兩側迷走神經ヲ切斷スルトモ腸管運動ニハ普通何等ノ變化ヲ起サズ、然ルニ其ノ末梢端ヲ刺戟スル場合ニ於テハ初メ一時抑制作用ヲ起シ、次デ亢進作用現レ振幅増大シ律動的トナルヲ認ムト報告セリ、而シテコノ神經ノ小腸運動ニ及ボス作用ハ直接的ニシテ胃ヨリ傳導セラル、モノニ非ズトセリ、尙ホ前記ノ如キ一時性腸運動抑制作用ハ迷走神經刺戟ノ爲メニ來ル心臟障礙ニヨリ腸管ノ貧血ヲ惹起シ爲メニ二次的ニ腸收縮ノ減弱ヲ來セル結果ニシテ迷走神經刺戟ニ基ク直接的ノモノニアラズト言ヘリ。Jacobj 氏 (1890) ハ内臟神經切斷後ニアラザレバ迷走神經刺戟ニヨル運動亢進作用ハ現レズ、故ニ内臟神經ト迷走神經ハ互ニ拮抗作用ヲ有スト言ヒ且ツ小腸分布ノ迷走神經ハ一側ニシテ他側迷走神經ハ主トシテ胃ニ分布スルモノナリト言ヘリ、而シテ迷走神經ノ腸運動亢進作用ハ拮抗作用ノ影響ヲ蒙ルコト著シク容易ニシテ、例ヘバ十二指腸或ハ上部腸管ガ膨脹狀態ヲ呈スル時ニハ如何ニ迷走神經ヲ刺戟スルトモ腸運動亢進作用現レズ、之レニ反シ若シ膨脹狀態ヲ除去センカ忽チ高度ノ蠕動ヲ惹起スト言ヘリ。本邦ニ於テハ大坪氏 (1928) ハ猫ニ於テ A, C, E. 混合麻酔ノ下ニ開腹シ小腸口位 $1/3$ ノ所ニテ之レヲ切斷シ、ソノ腸管内ニ L ゴム「膜囊」ヲ挿入シコレヲ L マレー、タンブール「ニ」連絡シ、腸内壓ノ變化ヲ煤紙上ニ描記セシムル方法ニテ、頸部ニ於テ迷走神經ヲ分離シ而カモソノ心臟枝ヲ結紮切斷セル後チ、右側該神經ヲ感應電氣ニテ刺戟スル時ハ刺戟當初僅ニ小腸運動減弱シ間モナク甚シク活潑ナル運動ヲ呈スルヲ認メタリ。又宇佐美氏 (1929) ハ家兎ヲ用ヒ腰部交感神經或ハ迷走神經纖維ヲ切除シタル家兎ニ與ヘタル硝子玉ノ腸管各部ノ存在又ハ排泄狀態ヲ觀察シ、左右交感神經切斷ハ胃及小腸ノ運動ヲ促進シ其ノ内容通運ヲ迅速ニス、左右迷走神經ヲ橫隔膜下ニテ切斷スレバ胃及小腸運動ハ抑制セラルト報告セリ。最近吳氏 (1930) 及ソノ門下生ハ主ニ犬ニ於テ胃腸神經支配ニ就キ研究シ脊髓副交感神經ヲ發見セリトナス、ソノ内迷走神經ニ關スルモノニ於テ該神經ヲ橫隔膜上又ハ頸部ニテ刺戟スル時ハ、胃ノ蠕動ハ強盛トナリ時トシテ小腸最上部ニ蠕動ヲ惹起スルヲ見ルモ小腸中部以下ノ蠕動ヲ起スコトナシ、又兩側迷走神經ヲ頸部ニテ切斷スル時ハ胃及小腸上部ニ著シキ弛緩ヲ來シ此弛緩ハ多クハ割然タル境界ヲ以テ他ノ小腸部ニ移行ス、恐ラク迷走神經ノ腸支配ハ此ノ部分迄ニ過ギザルベシト言ヒ、更ニ犬ニ造影食ヲ與ヘ X 線検査ヲ行ヒ其ノ結果、迷走神經ニヨリテ十分促進作用ヲ受クル部分ハ胃及小腸最上部ニ過ギザルヲ知ルト言ヘリ。此ノ如ク迷走神經ハ胃及腸管ニ分布シ其運動促進作用ヲ有スル事ハ一般ニ信ゼラル、所ナリ、唯吳氏等ノミハ迷走神經ハ胃及小腸最上部ニ促進作用ヲ及ボスモノナリトナス。(大腸司配ノ副交感神經ノ條下參照)。

第二 大腸司配ノ自律神經系

大腸司配ノ自律神經系ハ小腸ノソレニ比シ更ニ複雑ニシテ、一部ノ學者ハ大腸ハ下腸間膜神經及骨盤神經ノミノ司配ヲ受ケ兩者ハ互ニ拮抗作用ヲ有スト稱スレドモ、現今一般ニ信ゼラル、モノハ交感神經方面ニアリテハ上腸間膜神經及下腸間膜神經ニシテ、副交感神經方面ニアリテハ迷走神經及骨盤神經ノ司配ヲ受クルモノトサル。而シテ多クノ學者ハ大腸上半部ハ上腸間膜神經及迷走神經ノ支配ヲ受ケ大腸下半部ハ下腸間膜神經及骨盤神經ノ支配ヲ受クルモノトナス。

腸間膜神經

上腸間膜神經ハ大内臟神經ト小内臟神經トヨリ其ノ纖維ヲ受ケ上腎神經叢ヲ作リタル後チ上腸間膜神經節ニ至リ同名血管ト共ニ走り、更ニ分レテ一部ハ右結腸動脈一部ハ中結腸動脈ト共ニ上行

シ横行結腸ニ分布ス。

下腸間膜神經ハ腹部大動脈神經叢ヲ起點トシ下腸間膜神經節ヲ經由シタル後チ同名血管ト共ニ走り下行結腸ニ分布ス、コハ明ニ解剖學的及組織學的ニ證明セラル、所ナリ。

生理的作用ニ關シテハ Pfüger氏(1857)ノ如キハ夙ニコノ實驗ヲ試ミ脊髓及切斷セル内臟神經ヲ刺戟シタルモ見ルベキ成績ヲ得ザリキ。Bayliss u. Starling(1900)氏等ハ犬及家兎ニ就キ實驗シ上腸間膜神經ハ大腸ニハ何等ノ影響ヲ及ボサズ下腸間膜神經ガ抑制纖維ナル事ヲ確メタリ。Boehm氏(1913)ハ猫及家兎ニ於テ實驗シ上腸間膜神經ハ大腸上部ニ於テ下腸間膜神經ハ大腸下部ニ於テ各々ソノ運動ヲ抑制スルコトヲ確メタリ。本邦ニ於テハ石川氏(1922)ハ犬ニ就キ實驗シ下腸間膜神經叢ノ中央端ヲ切斷シ末梢部ニ電氣刺戟ヲ加ヘ下行結腸ニ弛緩ヲ來スヲ認メ、下腸間膜神經叢ハ大腸ニ抑制纖維ヲ送ルトセリ。稻田氏(1928)ハ大腸運動ト其ノ神經司配トニ就キ研究シ、犬ニアリテハ上或ハ下腸間膜神經ニ又同時ニ兩神經ニ機械的並ニ電氣的刺戟ヲ加ヘタルモ認ムベキ弛緩ヲ見ズト言ヘリ、然シ家兎ニアリテハ下腸間膜神經刺戟ハ上腸間膜神經ノ場合ト趣ヲ異ニシ往々比較的明カナル抑制作用ヲ見タリト言フ、而シテ大腸全部ヲ其ノ腸間膜ト共ニ摘出シタル場合ノ實驗ヲモ行ヘリ、而シテ上腸間膜神經ハ大腸上半部即チ上行及横行結腸ニ抑制纖維ヲ送り、下腸間膜神經ハ横行及下行結腸並ニ上行結腸ニモ抑制纖維ヲ送ルガ如シト結論セリ。

迷走神經及骨盤神經

迷走神經ニ就テハ既述ノ如ク其レガ腹腔神經叢内ニ入レル後チノ徑路ニ就キテハ解剖學的ノ證明ヲ缺キ從テ大腸ニ分布スル途ハ解剖學的ニハ不明ナルモ、其ノ生理學的並ニ藥物學的研究ニ依リコノ神經ノ大腸上部ニ分布スルモノト說クモノ多シ、即チコノ神經ガ大腸ニ分布シ其ノ運動促進作用ヲ有ストナスモノニ Stilling(1843), Remark(1858), Weber(1846), Budge(1846), Mayer u. Basch(1871), Sanders(1871), Braam-Houckgeest(1874), Paschkis(1883), Pal-Berggrün(1888), Jacobij(1891)氏等アリ。然レドモ又 Bunch(1898), Otto(1904), 氏等ノ如ク抑制神經ナリト稱スルモノアリ。或ハ抑制促進兩纖維ヲ有ストナス中庸說ヲナスモノアリ、Pfüger(1855), Bayliss u. Starling(1899)氏等之レナリ。又何等ノ影響ナシト稱スルモノニ Legras u. Onimus(1869), 及ビ Klee(1912)氏等アリ。然レドモ Bechterew u. Mislauski氏(1889)等ハ犬ニ就キ實驗ヲ遂ゲ迷走神經刺戟ニ依リ大腸内ノ容積變化ヲ描寫セシメ次ノ如キ結論ニ達セリ、即チ電氣的刺戟ニ依リテハ小腸及大腸上部ニ影響ヲ及ボスト雖モ大腸上部ノ影響ハ小腸ニ比較スル時ハ僅少ナリ。Langley氏(1905)ハ同様ニシテ迷走神經ノ影響ハ下行結腸ノ上部迄及ブトセリ。Meltzer u. Auer(1907)氏等ハ家兎ニ於テ實驗シ盲腸迄影響ヲ及ボスベシト言ヘリ。Boehm氏(1913)ハ猫ニアリテハ然ラザルモノアルモ家兎ニ於テハ迷走神經刺戟ハ盲腸及ビ結腸上部ノ運動亢進ヲ來スヲ知レリ。稻田氏(1928)ハ實驗動物ヲ鹽莫麻酔ノ下ニ開腹シ腹腔内ニハ體溫ニ溫メタル Ringer 氏液ヲ充滿シ以テ冷却ト乾燥トヲ防止シ、次ニ食道下部ニテ迷走神經ヲ少シク分離シ切斷後白金傳導子ニ載セ感應電流ヲ以テ刺戟シ、先ヅ犬ニ於テハ小腸運動ノ興奮ヲ認ムルモ大腸ニハ之レヲ認識セズ、然ルニ家兎ニ於テハ頸部或ハ食道下部ニテ前同様刺戟ヲ加フルニ、小腸運動ハ著名ニ興奮サレ且ツ盲腸並ニ大腸起始部ノ運動ハ明カニ興奮スルヲ認メタリト報告セリ。

余モ亦前例ニナラヒ家兎ニ就キ同様頸部及横隔膜下食道部ニ於テ迷走神經ニ兩側別々ニ或ハ同時ニ電氣的刺戟ヲ加ヘタルニ兩者ノ場合ノ結果殆ンド同様ニシテ、即チ小腸及大腸上部ニ於テハ明カニ其ノ運動促進サルヲ認メタリ。

骨盤神經ニ關シテハ解剖的ニ第一乃至第三薦骨神經ヨリ出デタル神經纖維ハ直接大腸ニ到着シ、其ノ側面ニテ神經叢ヲ形成シタル後チ大腸ニ進入スル事明カナリ。

生理的意義ニ就キテモ諸說殆ンド一致シ下行結腸、直腸ノ促進神經ナル事ハLangley u. Anderson

(1895)氏等ノ報ズル所ニシテ Elliott-Barclay-Smith (1904)氏等之レニ賛セリ。本邦ニ於テモ石川氏(1922)ハ犬ニ就キ實驗シ骨盤神經ノ興奮ハ大腸下部兩筋層ノ收縮ヲ來スコトヲ證明セリ。更ニ最近稻田氏(1928)ハ骨盤神經ハ下行結腸下部ニ興奮纖維ヲ與フルコトヲ立證セリ。

以上ノ如ク大腸上半部ハ迷走神經及ビ上腸間膜神經ノ支配ヲ受ケ 大腸下半部ハ骨盤神經及ビ下腸間膜神經ノ分布ヲ受クルモノナルベク、而シテ家兎ニ於テハ大腸上部ハ余等ノ實驗成績ヨリ推スモ迷走神經ノ分布及ビ其運動促進作用ヲ受クル事明カナリ。

第二項 内臓神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

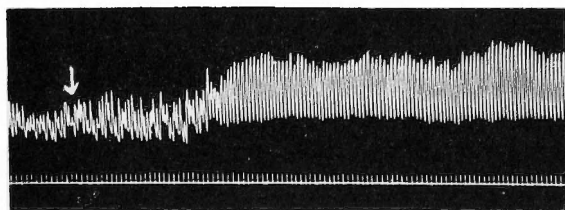
實驗方法

實驗動物家兎ヲ背位ニ固定シ「エーテル」麻醉ノ下ニ上腹部ヨリ下腹部ニ亘リ長さ約10糎餘ノ正中切開ヲ加ヘ腹腔ニ達ス。而テ内臓神經ガ横隔膜ノ後腹壁附着部ヲ貫通シ腹腔ニ出デ腹腔神經叢ニ至ル迄ニ於テ其ノ1乃至2糎ヲ分離シ之レヲ切除セリ、次デ腹壁ヲ閉ヂ術ヲ終ル。其後約1週間飼養シ健康恢復セル後チ實驗ニ供セリ。本操作ハ兩側共ニ之レヲ行ヘリ、左側内臓神經切除ハ極メテ容易ナルモ右側ハ解剖的關係上操作稍々困難ナルモ少シク熟練スル時ハ何等ノ困難ヲ感ゼズ。

腸管運動描寫法ハ第一章第二節ニ述ベシ如クニシ、灌腸ハ「グリセリン」及ビ石鹼灌腸ヲ用ヒ、灌腸方法及ソノ量モ亦第二章ニ述ベシモノト同ジ、「グリセリン」及ビ石鹼灌腸ニヨル實驗成績ハ共ニ甚ダ相類似シオルヲ以テ、ソノ結果ニ就テハ茲ニ總括シテ記述スベシ。(以下同ジ)。

實驗成績

灌腸直後小腸運動減退ヲ示サズシテ直チニ振幅増大或ハ緊張上昇ス、又漸次運動亢進スルモノアリ、即チ正常時各場合ニ認メタル灌腸直後ノ振幅縮小又ハ緊張下降ヲ呈スル事ナクシテ直チニ或ハ漸次ニ小腸運動ノ促進サル、ヲ認ム。(第十三圖)。



第十三圖 兩側内臓神經ヲ切斷シ
「グリセリン」灌腸ヲナセル場合
家兎第63號, 雄, 1.8斤, 時標6秒

第三項 迷走神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

實驗方法

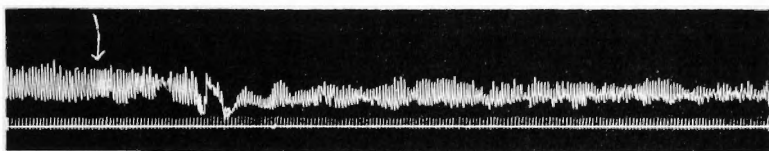
實驗動物家兎ヲ「エーテル」麻醉又ハ0.5%「ゾオカイン」ノ局所麻醉ノ下ニ上腹部正中切開ヲ加ヘ横隔膜下食道部ヲ求メ、其ノ腹側及ビ背側ヲ下行スル左右兩側ノ迷走神經ヲ分離シ其ノ1糎餘切除セリ、而テ腹壁ヲ縫合シ術ヲ終ル。其後4乃至6日間飼育シ健康恢復セル後チ實驗ヲ行ヘリ。

實驗成績

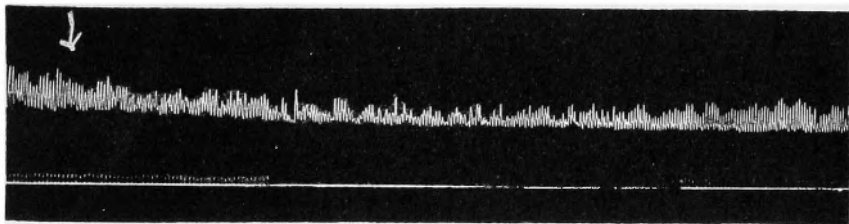
灌腸直後小腸運動ハ其ノ振幅縮小或ハ更ニ緊張下降ヲ併セ來ス、又稀ニ明カナル影響ナキモノアリ、而テ多クノ場合暫時ニシテ振幅ハ灌腸前ノ狀態ニ復スルモ其後振幅増大スルモノナシ、或ハ灌腸後振幅縮小シテヨリ其ノ狀態ヲ續ケ灌腸前ノ狀態ニスラ復セザルモノアリ、即チ灌腸ニヨリ小腸運動ノ促進サレタルモノナシ。(第十四圖)。

第十四圖 迷走神經ヲ切斷シ浣腸セル場合

(其1) Lグリセリン⁷浣腸ノ場合 家兎第68號, 雄, 1.9疋, 時標6秒



(其2) 石鹼浣腸ノ場合 家兎第78號, 雄, 1.9疋, 時標6秒



第四項 腸間膜神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

實驗方法

家兎ヲ「エーテル」麻醉ノ下ニ腹部正中切開ヲ加ヘ腹腔ヲ開キ、上腸間膜動脈ヲ求メ、コレト並ビテ走行スル上腸間膜神經ヲ分離切除セリ、次デ下腸間膜血管ト共ニ走ル下腸間膜神經ヲ前同様切除セリ、カクテ腹壁縫合ヲナス。術後飼育スル事2乃至3日ニシテ實驗ヲ施セリ。

實驗成績

灌腸後小腸運動ノ明カナル變化ヲ認メ難キモノ多シ、或ハ振幅僅ニ縮小ノ傾向アルモノアリ、然レドモ其後ニアリテハ多クノ場合小腸運動ノ亢進ヲ認メザリキ。(第十五圖)。

第十五圖 腸間膜神經ヲ切除シ石鹼浣腸ヲ施セル場合

家兎第83號, 雌, 1.8疋, 時標6秒



第五項 骨盤神經ヲ切斷セル場合ノ實驗

實驗方法

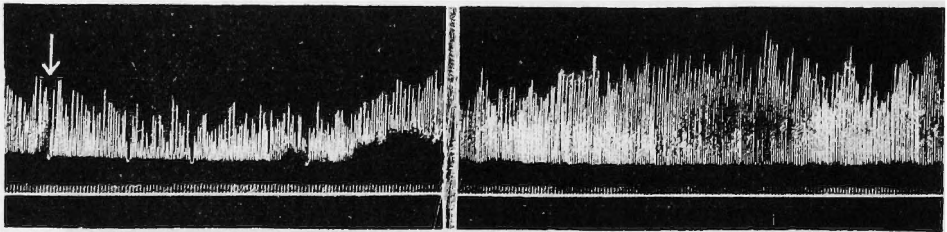
家兎ヲ開腹シ骨盤神經ヲ得テ之レヲ切斷セントスル事ハ該神經纖維甚ダ纖細ニシテ他ノ結締織性纖維ト區別シ難ク、本操作ハ家兎ニ於テハ殆ンド不可能ニ屬ス、依テ余ハ「エーテル」麻醉又ハ0.5%「ゾオカイン」局所麻醉ノ下ニ第1乃至第2腰椎間ニ於テ脊髓ヲ橫斷シ腦中樞トノ連絡ヲ絶テリ、而テ創縫合シ2乃至3日後ニ至リ實驗ニ供セリ。

實驗成績

灌腸直後小腸運動ハ或ハ一時的減退或ハ何等ノ影響ナク、其後暫時ニシテ小腸運動ハ明ニ亢進セラル、ヲ認ム。(第十六圖)。

第十六圖 第2腰椎間ニテ脊髓ヲ橫斷シタル後ヲ浣腸ヲ施セル場合

浣腸直後及20分後、家兎第88號、雄、1.9疋、時標6秒



第六項 本節總括及考按

- 1, 兩側內臟神經ヲ切除セル家兎ニ「グリセリン」灌腸又ハ石鹼灌腸(以下單ニ灌腸ト記ス)ヲ行フ時ハ、正常ノ場合ニ見ルガ如キ灌腸直後ノ一時的振幅縮小或ハ緊張下降ヲ呈スル事ナク直チニ又ハ漸次ニ小腸運動著シク亢進ス。
- 2, 兩側迷走神經ヲ橫隔膜下ニ於テ分離切除セル家兎ニ對シ灌腸ヲ行フ時ハ、灌腸直後小腸運動ハ其ノ振幅縮小或ハ更ニ緊張下降ヲ併セ來ス、稀ニ認ムベキ影響ナキモノアリ、而テ多クノ場合暫時ニシテ振幅ハ灌腸前ノ狀態ニ復スルモ其後振幅正常時以上ニ増大スルモノナシ、或ハ灌腸後振幅縮小シテヨリ長クソノ狀態ヲ續ケ灌腸前ノ狀態ニスラ復セザルモノアリ、即チ本實驗ニ當リテハ灌腸ニヨリ小腸運動ノ亢進サレタルモノナシ。
- 3, 腸間膜神經ヲ切斷セル家兎ニ對シ灌腸ヲナス時ハ灌腸直後及其後ノ經過ニ於テモ小腸運動ノ明カナル變化ヲ認メ難シ。
- 4, 第1乃至第2腰椎間ニテ脊髓ヲ全ク橫斷シタル家兎ニ灌腸ヲ行フ時ハ灌腸後暫時ニシテ小腸運動ハ明カニ促進セラル、ヲ認ム。
- 5, 家兎橫隔膜下ニ於テ迷走神經ヲ分離切斷シソノ末梢端ヲ感應電氣ニテ刺戟スル

時ハ小腸及大腸上部ノ運動亢進ス、依テ大腸上部モ亦迷走神經ノ分布ヲ受クル事明カナリ。

サテ按ズルニ兩側内臟神經ヲソレガ横隔膜ノ内脚ト中間脚トノ間ヲ經テ腹腔ニ出デ腹腔神經叢ニ至ル迄ニ於テ切斷シタル家兎ニ對シ灌腸ヲナス、小腸運動ハ多クノ場合直チニ振幅増大又ハ緊張上昇スルヲ以テ、正常時灌腸ノ場合一見ル灌腸直後ノ振幅縮小緊張下降ハ灌腸ニヨル交感神經刺戟ニ基クモノナルベシ。迷走神經ヲ横隔膜下食道部ニテ腹側背側共ニ切除シ灌腸ヲ行ヒタル實驗ニ於テハ、灌腸ニ依リ小腸運動亢進ヲ呈スルモノナシ、依之觀是時ハ家兎ニアリテハ灌腸ニヨリ小腸運動ノ亢進サル、ハ迷走神經ノ刺戟興奮ニ基クコトハ明カナリ。茲ニ於テ殘ル問題ハ灌腸ヲ行ヘル際如何ナル經路ニヨリテ迷走神經ガ刺戟サル、カナリ、前記下行結腸切斷實驗及ヒ大腸司配自律神經系切斷實驗ハコレガ爲メニ行ヒタルモノナリ。

サテ下行結腸ニ分布シソノ運動促進作用ヲ有スル骨盤神經ガ灌腸ニヨリ刺戟サレ、該刺戟ガ脊髓ヲ經テ上行シ迷走神經ヲ刺戟スルニアラザル事ハ本節第五項ノ實驗ニ依リテ明カナリ。次ニ腸間膜神經ヲ切斷シタル後チ灌腸ヲ行フ時ハ多クハ小腸運動ノ亢進ヲ來サズ、此レ上腸間膜神經ハ迷走神經ヲ併ヒ同名血管ト共ニ走行スルモノナルヲ以テ、ソノ切除ニ際シ迷走神經モ共ニ切除セラレアル爲メナルコトハ容易ニ首肯シ得ラルベシ。更ニ進デ上及下行結腸切斷後ノ實驗ニ於テ第四章第一節第二項ノ實驗成績ノ示セルガ如ク、上行結腸起始部ニ於テ大腸管ヲ切斷シ灌腸スルニ、小腸運動ハ明カニ促進サル、モ、下行結腸ニ於テ肛門ヨリ20乃至25糎ノ部ヲ切斷シ灌腸スル、小腸運動ハ多クノ場合亢進スル事ナシ、此ノ事實ハ迷走神經ノ大腸分布ノ解剖的關係ト良ク符合スル所ニシテ、家兎ニ於テハ迷走神經ノ横隔膜下ニ於ケル電氣的刺戟ハ大腸上部ノ收縮ヲ來スハ既ニ余等ノ實驗ニ於テ明白ナル所ナリ、依之觀是灌腸ニ依リ大腸運動促進サレソノ大腸運動刺戟ハ大腸起始部ノ切斷時ニ於テハ迷走神經尙ホ存在スルヲ以テソノ末梢ハ刺戟ヲ受ケ該刺戟ハ求心性ニ傳導サレ中樞ニ傳リ、次デ更ニ下降シ小腸運動ヲ促進シ得ルモ、下行結腸切斷時ニハ既ニ迷走神經刺戟ノ途ナキヲ以テソレガ刺戟ヲ受クル事ナシ、從テ小腸運動亢進ヲ來サザルモノナリト堆定サル。而テ第四章第一節第二項第二ノ實驗成績ヲ考慮スル時ハ灌腸ニヨリ大腸運動ノ亢進ヲ來シ、更ニコレガ小腸ニ對シ機械的刺戟ヲ與ヘ以テ小腸運動ヲ促進セシムルコト有ルーアラザルヤノ點モ亦見逃シ難キ所ナルベシ。

以上述べ來リタル如ク灌腸ニ依リ小腸運動ノ亢進ヲ來スハ迷走神經ノ刺戟興奮ニ基ク事ハ容易ニ堆定シ得ラル、所ナリ、蓋シ迷走神經ノ刺戟サル、經路ニ就テハ尙ホ研究ノ餘地ナキアラザルモ、肛門ヨリ大腸上部迄ハ連續的局所刺戟ニテ上昇シ、ソ

レ以上ハ大腸上部ニ分布スル迷走神經末梢ノ刺戟サレソレガ求心性ニ傳導セラレ、引イテ小腸運動ヲ促進スルモノナリト堆定スルヲ得ベシ。

第五章 結 論

1, 家兎ニ對シ「グリセリン」, 石鹼, 重鹽酸「キニーネ」合劑, 牛乳菜種油, 「オレーフ」油, 肝油, 蓖麻子油, 及冷水ノ各灌腸ヲ行フ時ハ、ソノ直後小腸運動ハ一時振幅縮小或ハ更ニ緊張下降ヲ呈シ又時ニ何等ノ影響ヲ認メザルモノアルモ、其後ニ於テハ多クノ場合小腸運動ノ亢進ヲ惹起ス、微温水又ハ微温生理的食鹽水ノ灌腸ニヨリテハ小腸運動ヲ亢進セシムル事少シ。

2, 家兎肛門部ヲ擴張又ハ挫滅セル時ハ小腸運動一時縮小又ハ更ニ緊張下降ヲ呈ス其後ノ經過ニ於テハ明カナル一定ノ影響ヲ認メ難シ、「カテーテル」ノ持續的挿入ニヨリテモ小腸運動ハ影響セラレズ。

3, 「グリセリン」及ビ石鹼灌腸ニ依ル小腸運動ノ亢進狀態ハ共ニ甚ダ相類似シ、灌腸直後前記ノ如キ影響ヲ示シ、次デ2乃至10分後ヨリ律調性運動漸次増大シ10乃至40分後ニアリテハ運動甚シク促進サル。

4, 重鹽酸「キニーネ」合劑, 牛乳菜種油, 「オレーフ」油, 肝油, 蓖麻子油及ビ冷水ノ灌腸ヲ家兎ニ對シ行フ時、勿論各灌腸ニヨリ多少ノ差ハ認メラル、モ多クハ小腸運動ノ亢進ヲ惹起ス、然レドモ此等ノ灌腸ニヨル小腸運動亢進度及ビソノ持續性ハ「グリセリン」或ハ石鹼灌腸ノ場合ニ比シ弱キガ如シ。

5, 前述諸種ノ灌腸中ニテ排便作用ノ最も強キハ「グリセリン」及石鹼灌腸ナルガ如シ。

6, 灌腸ニ依リ小腸運動ノ亢進ヲ來スハ大腸ニ於ケル灌腸刺戟ガ腸管ヲ經テ波及的ニ肛門位ヨリ口位ノ方向ニ傳導セラレ以テ小腸運動ノ亢進ヲ惹起スルモノニ非ズ。

7, 家兎ニ於テ灌腸ニ依リ小腸運動ノ亢進ヲ來スハ、其レニヨリ迷走神經ノ刺戟興奮サル、ニ基クモノナリト信ズ。

8, 迷走神經ノ刺戟興奮ヲ起ス經路ハ家兎ニアリテハ恐ラク灌腸ニヨリ大腸上部ニ分布スル迷走神經末梢ノ刺戟サレ、該刺戟ガ求心性ニ中樞ニ傳リ、次デ下行性ニ小腸ニ傳導セラル、爲メナリト堆定サル。

擧筆スルニ當リ御懇篤ナル御教導ト御校閲ノ勞トヲ賜リタル恩師横田教授ニ對シ滿腔ノ謝意ヲ表ス。

文 獻

- 1) Artom, Ref. Berichte ueber d. ges. Physiol. u. exp. Pharm., Bd. 33, S. 383, 1926.
- 2) Bauer, Archiv f. exp. Pathol. u. Pharm., Bd. 109, S. 22, u. 233, 1925.
- 3) Bayliss & Starling, Journ. of Physiol., Vol. 26, 1900-1901. and Vol. 24, 1899.
- 4) Bechterew &

- Mislawski**, Archiv f. Anat. u. Physiol., Suppl., S. 243, 1889. 5) **Boem**, Archiv f. exp. Pathol. u. Pharm., Bd. 72, S. 1, 1913. 6) **Brüning & Gohrbaudt**, Berl. klin. Woch., Nr. 49, S. 1431, 1921. 7) **Bunch**, Journ. of Physiol., Vol. 22, P. 357, 1898. 8) **Cannon**, Amer. Journ. of Physiol., Vol. 17, P. 429, 1906 and Vol. 6, P. 251, 1902. 9) **Catel** u. **Graevenitz**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 204, S. 541, 1924. 10) **Elliott & Barclay-Smith**, Journ. of Physiol., Vol. 31, P. 272, 1904. 11) **Engelmann**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 4, S. 33, 1871. 12) **Ehrmann**, Wiener med. Jahrbücher, S. 111, 1885. 13) **Graham**, Jour. A. M. A., Vol. 93, No. 16, 1929. 14) **Henderson**, Amer. Journ. of Physiol., Vol. 85, No. 2, P. 379, 1928. 15) **稻田**, 福岡醫科大學雜誌. 第21卷, 第3號. 16) **伊藤**, 植物神經系ノ一般學說及其外科, 第1版. 17) **石川**, 東京醫學會雜誌. 第36卷, 第1號. 18) **Jacobj**, Archiv f. exp. Path. u. Pharm., Bd. 27, S. 119, 1890. 19) **Katsch & Borchers**, Zeitsch. f. exp. path. u. Therap., Bd. 12, S. 225, 1913. 20) **Kirschner**, Zentralbl. f. Chir., Nr. 34, S. 1874, 1925. 21) **Klee**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 145, S. 557, 1912, u. Bd. 154, S. 552, 1913. 22) **Kortzeboren**, Zentralbl. f. Chir., Nr. 19, S. 1018, 1925. 23) **Küttner**, Zentralbl. f. Chir., Nr. 7, S. 249, 1923. 24) **吳**, 日本消化器病學會雜誌. 第29卷, 第4號. 別刷. 25) **吳**, グレンツゲベート. 第1年, 第2-4號 及 第2年, 第9-10號. 26) **Langley & Anderson**, Journ. of Physiol., Vol. 17-19, 1894-5. 27) **Liek**, Zentralbl. f. Chir., Nr. 42, S. 2347, 1925. 28) **Lohmann**, Handbuch d. Bioch. Arbeitsmethoden v. Abderhalden, Bd. 6, 1912. 29) **Lurje**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 207, S. 269, 1925. 30) **Melchior**, Muenchener Med. Wochenschrift Jahrg. 57, No. 38, S. 1989, 1910. 31) **Melzter & Auer**, Amer. Journ. of Physiol., Vol. 20, P. 259, 1907. 32) **Morishima**, Arzneimittel-lehre, 14. Auflage. 33) **Mueller**, die Lebensnerven. Aufl. 2, 1924. 34) **大坪**, 岡山醫學會雜誌. 第40年, 第9號. 35) **緒方**, 熊本醫學會雜誌, 第3卷, 第6號. 36) **Pohl**, Archiv f. exp. Path. u. Pharm., Bd. 34, S. 87, 1894. 37) **Schneller**, Pflüger's Arch. f. d. ges. Physiol., Bd. 209, S. 177, 1925. 38) **齋藤**, 耳鼻咽喉科臨床. 第19卷, 第1號. 39) **Testoni**, Ref. Beichte ueber d. ges. Physiol. u. exp. Pharm., Bd. 34, S. 835, 1926. 40) **Trendelenburg**, Zeitschr. f. Biol., Bd. 61, S. 67, 1913. 41) **Trendelenburg**, Arch. f. exp. Path. u. Pharm., Bd. 81, S. 55, 1917. 42) **宇佐美**, 大阪醫學會雜誌. 第28卷, 第10號. 43) **浦上**, 福岡醫科大學雜誌. 第20卷, 第12號. 44) **Van Braam-Houckgeest**, Pflüger's Arch., Bd. 6, S. 285, 1872. 45) **Vogel**, Ergebnisse d. Chir. u. Orthop., Bd. 21, S. 165, 1928. 46) **山田**, 東京帝國大學醫學部紀要. 第26卷, 第2號.

Experimentelle Untersuchung über den Einflusse der Darmspülung und der Anusreizung auf die Dünndarmbewegung.

Von

Dr. Akiharu Yamamoto.

[Aus der Chirurgischen Klinik der Medizinischen Akademie zu Kyoto.

(Vorstand: Prof. Dr. K. Yokota.)]

Als Material benützt der Verfasser erwachsene Kaninchen, und untersucht die

Einflüsse der verschiedenen Darmspülungen und der Anusreizung auf die Dünndarmbewegung im lebenden Körper und ihr Wesen.

Die Hauptzüge der vorliegenden Arbeit können wie folgend kurz zusammengefasst werden :

1) Nach den verschiedenen Darmspülungen durch Glycerin, Seifenlösung, Chininum bihydrochloricum, Milchsirup, Olivenöl, Lebertran, Oleum Ricini und kaltes Wasser zeigt die Darmbewegung sofort hervortretende Verkleinerung der Schwingungsweite, oder Herabsetzung der Spannung, oder minimale bzw. keine Einflüsse. Jedoch wird dann meist eine Verstärkung und Beschleunigung der Dünndarmbewegung hervorgerufen.

Durch Klystier mit lauwarmem Wasser oder lauwarmer physiologischer Kochsalzlösung wird die Dünndarmbewegung wenig gesteigert.

2) Durch Erweiterung oder Quetschung des Anusteils zeigt die Dünndarmbewegung erhebliche Verringerung der Schwingungsweite oder Herabsetzung der Spannung. Jedoch vermöchte der Verfasser im weiteren Verlaufe keine sichtbaren Einflüsse zu bemerken.

Auch durch die dauernde Einführung des Katheters wird die Dünndarmbewegung nicht beeinflusst.

3) Die Beschleunigungszustände der Dünndarmbewegung durch Glycerin- und Seifenspülung sind einander sehr ähnlich, und sofort nach der Spülung zeigen sich die oben beschriebenen Einflüsse. Ferner hat sich die rhythmische Bewegung des Darmes nach 2-10 Minuten allmählich vermehrt und dann nach 10-40 Minuten sehr beschleunigt.

4) Bei Darmspülung durch Chininum bihydrochloricum, Milchsirup, Olivenöl, Lebertran, Oleum Ricini und kaltes Wasser ist die Wirkung dieser Substanzen auf die Darmbewegung mehr oder weniger verschieden; aber es zeigt sich meist eine Beschleunigung der Dünndarmbewegung.

Der Grad und die Dauer der Beschleunigung der Dünndarmbewegung durch die oben beschriebenen Substanzen sind jedoch im Vergleich mit derjenigen bei Glycerin- und Seifendarmspülung schwächer.

5) Von verschiedenen Darmspülungen zeigen die Glycerin- und Seifendarmspülung die stärkere Wirkung.

6) Die Beschleunigung der Dünndarmbewegung durch Darmspülungen wird durch solchen Vorgang, dass der Spülungsreiz im Dickdarm entlang der Darmrohrwellenweise von analwärts zu oralwärts vorschreitet, nicht hervorgerufen.

7) Der Verfasser glaubt, dass diese Beschleunigung der Dünndarmbewegung durch Darmspülungen auf der Erregung des N. vagus begründet ist.

In der Tat hatte der Verfasser nachgewiesen, dass die Beschleunigung auch am oralen Teile hervorgerufen werden kann, wenn die Kontinuität zwischen Dünn- und

Dick- darne vollständig durchgetrennt, während nicht, wenn am unteren Dickdarne (20-25 cm oberhalb des Afters) durchgetrennt oder N. vagus vorher durchschnitten ist.

8) Daraus hat sich der Verfasser den vorschreitenden Verlauf der Erregung des N. vagus in folgender Weise gedacht.

Erst ruft der Spülungsreiz die Erregung des peripheren Teils des N. vagus, welcher den oberen Teil des Dickdarnes innerviert, hervor. Und dann schritt diese Erregung zentripetal zum Zentrum und sekundär zentrifugal zum Dünndarm fort.

(Autoreferat.)